Atena Editora
Ano 2021

Adjeção de Trabalhos Realizados nas Culturas de Soja e Algodão na Região do Parecis - MT

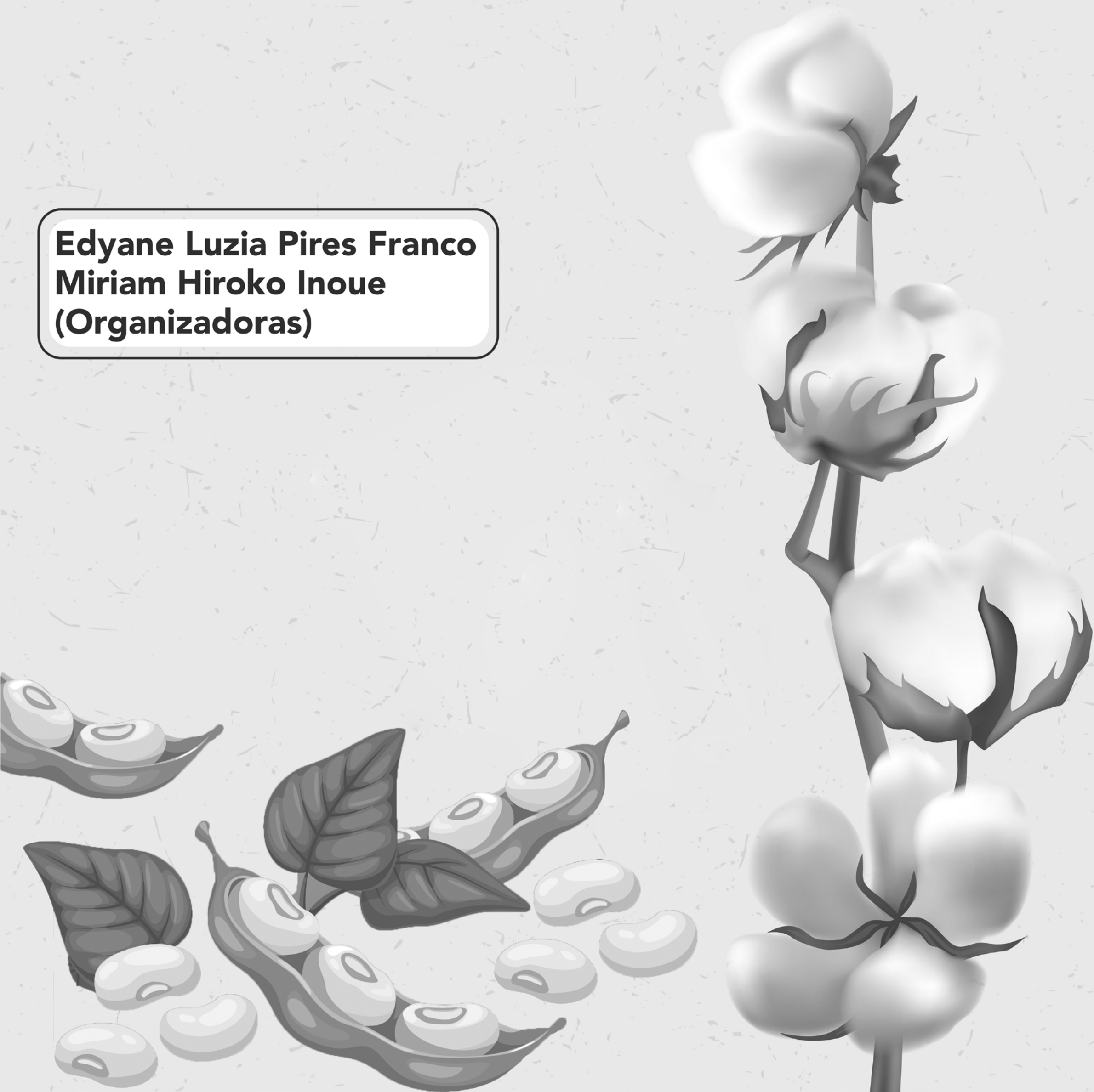
Edyane Luzia Pires Franco
Miriam Hiroko Inoue
(Organizadoras)



Atena Editora

Ano 2021

Adjeção de Trabalhos Realizados nas Culturas de Soja e Algodão na Região do Parecis - MT



Edyane Luzia Pires Franco
Miriam Hiroko Inoue
(Organizadoras)

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Assistentes editoriais
Natalia Oliveira
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto gráfico
Natália Sandrini de Azevedo
Camila Alves de Cremo
Luiza Alves Batista
Maria Alice Pinheiro
Imagens da capa
iStock
Edição de arte
Luiza Alves Batista
Revisão
Os autores

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Atena
Editora
Ano 2021

Atena
Editora
Ano 2021

Ciências Agrárias

Ciências Agrárias

Adjeção de trabalhos realizados nas culturas de soja e algodão na região do Parecis - MT

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadoras: Edyane Luzia Pires Franco
Miriam Hiroko Inoue

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A235 Adjeção de trabalhos realizados nas culturas de soja e algodão na região do Parecis - MT / Organizadoras Edyane Luzia Pires Franco, Miriam Hiroko Inoue. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-329-0
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.290210408

1. Agricultura. 2. Plantas. 3. Cerrado. I. Franco, Edyane Luzia Pires (Organizadora). II. Inoue, Miriam Hiroko (Organizadora). III. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2021

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

Atena
Editora
Ano 2021

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Atena
Editora
Ano 2021

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos discentes envolvidos no projeto pela dedicação e competência, em especial ao Diego Henrique Evangelista, Mateus Vollbrecht, Jorge Pinto da Silva Neto e Elias da Silva Rodrigues.

Agradecemos aos componentes das bancas de TCC com todas suas sugestões construtivas no sentido de primar pela qualidade dos trabalhos acadêmicos.

Agradecemos a todos os coautores envolvidos no projeto que não mediram esforços para a evolução dos trabalhos a campo.

Agradecemos imensamente a Faculdade da Amazônia (RO) nas pessoas da mantenedora Drª Rosangela Cipriano, Diretora Geral Drª Patrícia Clara Gomes da Silva Cipriano e da Diretora Acadêmica Mayra Martins de Barcelos por todo suporte dado ao desenvolvimento deste projeto e por apoiar os projetos de pesquisa dentro e fora da Instituição.

Edyane Luzia Pires Franco

Miriam Hiroko Inoue

APRESENTAÇÃO

A agricultura é de suma importância para a economia brasileira e para a segurança alimentar mundial. Mesmo a produção agrícola representando pouco mais de 24% do PIB nacional, o setor movimenta mais de R$300 bilhões em exportação (Cepea/CNA, 2020), sendo uma das principais responsáveis pelos valores na Balança Comercial do País. A região Centro Oeste apresentou o maior crescimento no setor agrícola brasileiro, impulsionada a partir da Revolução Verde que possibilitou o cultivo em grandes áreas. Nesse contexto se destaca o Estado do Mato Grosso, conhecido por ser o celeiro do País e o maior produtor de soja, milho e algodão. Dos três principais polos de produção agrícola do Estado do Mato Grosso, a região da Chapada dos Parecis, compreendidas pelos municípios de Tangará da Serra, Diamantino, Campo Novo do Parecis e Sapezal, se destaca por ser o modelo da grande cultura mecanizada, destinada grande parte para exportação. Fatores importantes como a geografia, contando com uma topografia plana e solos drenados, a região dos Parecis vem apresentando rendimentos superiores à outras regiões. Mesmo tendo seus solos ácidos, típico do Cerrado, é facilmente corrigido pelo calcário disponível oriundos de minas próxima da região. É importante salientar que, o sucesso no setor inclui também o alto investimento em tecnologias que auxiliam os empresários rurais no manejo e conservação do solo, manejo de plantas daninhas, pragas e doenças, máquinas e implementos agrícolas, melhoramento genético, climatologia, colheita e comercialização. Mesmo com o indiscutível sucesso no setor, muitos são os desafios para manter a eficiência e evitar prejuízos. Os profissionais da área precisam estarem atualizados para assegurar o melhor manejo evitando perdas na lavoura e fora dela no que tange toda logística do processo de colheita à comercialização. Os profissionais do ramo agrícola contam ainda com desafios que não se controlam, como o clima e uniformidade do regime pluvial. Nesse sentido, os trabalhos selecionados para a referida adjeção, contribuem com resultados de pesquisas na área de manejo de plantas daninhas, de fungicidas e interferência de espaçamento de plantas na produtividade.

Edyane Luzia Pires Franco

Miriam Hiroko Inoue

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

INFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO DE PLANTAS DO ALGODOEIRO NA PRODUTVIDADE DA CULTURA

Data de aceite: 20/04/2021

Edyane Luzia Pires Franco
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9924684511290965

Miriam Hiroko Inoue
Filiação Institucional: UNEMAT
Latte: http://lattes.cnpq.br/5603582678388704

Diego Henrique Evangelista
O discente apresentou o TCC: NFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO DE PLANTAS DO ALGODOEIRO NA PRODUTVIDADE DA CULTURA
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0672723066584796
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Thaís de Paula Barros
Filiação Institucional: Grupo Locks-Sapezal
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5017003113639063

Jorge Pinto da Silva Neto
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA EM MATO GROSSO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9084139068588900
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Elias da Silva Rodrigues
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE RAMULÁRIA.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3436106634357113
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Guilherme Henrique Martins
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2393-6023

Cleber D G Maciel
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 00000000332222946
CMACIEL@UNICENTRO.BR

Jose Cristimiano dos Santos Neto
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 0000000323936023

Jhenifer Suares de Souza
Filiação Institucional: Instituto Federal de Rondônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3150796030313900

Bruna Carolina Serafim Teckio
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3429785804980315

Mayra Martins de Barcelos
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3221021966764159

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, a produtividade e as características agronômicas do algodão TMG 47 B2RF, na região de Sapezal- MT, com espaçamento de 0,9 metros entre linhas e diferentes populações de plantas: 06 (seis) plantas/m, 09 (nove) plantas/m e 12 (doze) plantas/m. A cultivar TMG 47 B2RF possui porte baixo, ciclo médio-tardio, alto potencial produtivo e tolerância à ramulária. O delineamento experimental foi em blocos casualisados com dez repetições. Foram avaliadas as seguintes características: Altura de planta, Altura da inserção do primeiro ramo, Número de ramos produtivos, Diâmetro do caule e Produtividade.

As médias das características analisadas foram comparadas pelo teste Tukey no nível de 5% de probabilidade. A interferência no número de plantas na população afetou todas as características do algodoeiro avaliadas. O tratamento com 9 plantas/ m foi o mais eficiente, obtendo maior produtividade de algodão. O aumento da população de plantas provoca mudanças morfológicas negativas na cultura do algodoeiro, além de um gasto desnecessário de sementes.
PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum* L.; população de plantas; cerrado.

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the growth, productivity and agronomic characteristics of cotton TMG 47 B2RF, in the Sapezal- MT region, with spacing of 0.9 meters and different plant populations: 06 (six) plants/m, 09 (nine) plants/m and 12 (twelve) plants/m. The cultivar TMG 47 B2RF has a small size, medium-late cycle, high productive potential and tolerance to the stem. The experimental design was in randomized blocks with ten replications. The following characteristics were evaluated: Height of plant, Height insertion of the first branch, Number of productive branches, Stem diameter and Yield. The averages of the analyzed characteristics were compared using the Tukey test at the 5% probability level. The interference in the number of plants in the population affected all the characteristics of the cotton evaluated. The treatment with 9 plants / m was the most efficient, obtaining greater yield. The increase in the plant population causes negative morphological changes in the cotton crop, in addition to an unnecessary expenditure of seeds.
KEYWORDS: *Gossypium hirsutum* L.; plant population; cerrado

INTRODUÇÃO

A cultura do algodoeiro é amplamente cultivada no Brasil. Da planta de algodão são aproveitados o caroço (semente) e a fibra. Sendo que a fibra é utilizada para produtos têxtil e do caroço é extraído óleo, o qual tem como subproduto a torta de filtro utilizada principalmente na alimentação animal. Além disso, o Brasil é o quinto maior produtor mundial de algodão, sendo a China, Índia e EUA os maiores produtores e a região Centro-Oeste é a região com maior produção de pluma e área plantada na safra 2017/18, com destaque para o estado de Mato Grosso. (CHINELATO, 2018).

No cerrado mato-grossense o algodão é convencionalmente semeado de dezembro a janeiro, respectivamente, final do vazio sanitário e da colheita da soja. Nessa conjuntura de cultivo, a disponibilidade de agua e a temperatura são adequadas para a produtividade do algodoeiro, cultura que é altamente dependente dos fatores climáticos.

O algodão encontra em Mato Grosso condições favoráveis para o seu desenvolvimento, como topografia plana, alta intensidade de luz e clima bem definido, com período seco na época da colheita, o que faz melhorar a qualidade da pluma.

O algodoeiro é uma planta de crescimento indeterminado, uma morfologia muito complexa e possui diversa cultivares, com ciclos diferentes, podem ser precoces ou tardias. A população ideal por metro quadrado é um dos componentes da produção que mais contribui no ganho final de produtividade.

A cultura do algodoeiro tem seu desenvolvimento e produtividade afetados por diversos fatores. As variações na população de plantas interferem no crescimento e desenvolvimento do algodoeiro, a adequação da população de plantas destaca-se por se

tratar de baixo custo e relativamente simples. Alterações que exerce grande influência na absorção de luz, nutrientes e água e, por consequência, pode alterar o crescimento da planta, a distribuição de frutos e o potencial produtivo (ALVES et Al., 2017)

A região de Sapezal, no estado de Mato grosso, é pouco conhecida cientificamente, privada de conhecimento técnico que permitam aumentar a produção agrícola e econômica para a região. Devido a importância da cultura do algodão, da carência de tecnologias e de novas alternativas de manejo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, a produtividade e as características agronômicas do algodão TMG 47 B2RF, em diferentes populações de plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na fazenda Siriema, em solo Latossolo vermelho (SANTOS, 2013), no município de Sapezal-MT, na segunda safra do ano agrícola 2019/2020, em área de cultivo de soja, a qual foi colhida após dessecação com diquat na dosagem de 300g ha-1 do ingrediente ativo.

Foram estudados o desempenho agronômico da cultivar TMG 47 B2RF com espaçamento de 0,9 metros e diferentes populações de plantas: 06 (seis) plantas/m, 09 (nove) plantas/m e 12 (doze) plantas/m. O cultivar TMG 47 B2RF possui porte baixo, ciclo médio-tardio, alto potencial produtivo e tolerância à ramulária.

O experimento foi semeado no dia 17 de janeiro de 2020, organizado no delineamento em blocos casualizados com três tratamentos e dez repetições, totalizando 30 parcelas experimentais. As parcelas experimentais foram constituídas por quatro linhas de quatro metros com espaçamentos com espaçamento de 90 cm entre linhas.

As adubações de semeadura e de cobertura foram realizadas por unidade de área, independentemente do espaçamento utilizado. Na semeadura foram utilizados 210 kg.ha-1 de NPK na fórmula 05-30-12, em cobertura 600 kg de NPK na formula 20-00-20 + 0,5% Boro, dividido em 3 aplicações (40, 70 e 90 DAE), aos 10 DAE foram empregados 80 kg. ha-1 de nitrogênio, na forma de ureia.

Os dados de precipitação pluvial (mm) pluviais durante a condução dos trabalhos, Figura 1, foram obtidos pela estação meteorológico da fazenda Siriema. Nos meses de julho e agosto não houve precipitação.

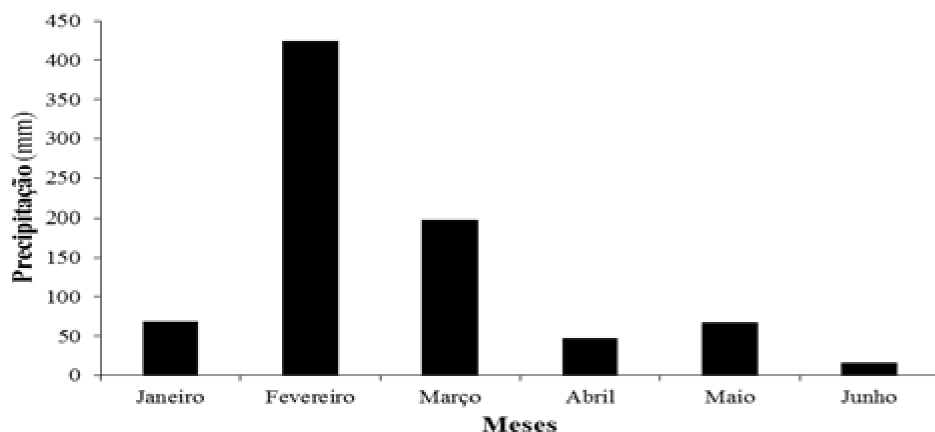


Figura 1 - Precipitação pluvial (mm) durante a condução do experimento, Fazenda Siriema, Sapezal-Mato Grosso, 2020. Fonte: Arquivo pessoal

O manejo seguiu os princípios do manejo integrados de plantas (MIP), após o monitoramento avalia-se a necessidade de aplicação. Para o controle de plantas invasoras foram necessárias duas aplicações com ghyphosate nas doses de 1,8 kg. ha-1 aos 18 DAE, e 2,0 kg. ha-1 aos 46 DAE. O manejo de inseticidas e fungicidas seguiu o padrão de aplicação de lavoura comercial. No manejo do regulador de crescimento foram necessárias quatro aplicações cloreto de Mepiquate, acumulando um total de 267,5 g. ha-1 do ingrediente ativo.

Nas avaliações, foram consideradas como área útil cinco plantas centrais, escolhidas aleatoriamente e marcadas previamente em cada parcela, desconsiderando as plantas de bordaduras e 0,5 m das extremidades. Com auxílio de trena, em centímetros, e paquímetro, em milímetros, aos 60, 90 e 115 dias após a semeadura, foram realizados os seguintes parâmetros de avaliações:

a) Altura média de plantas: medida da superfície do solo até o ápice do ramo mais alto.

b) Altura de inserção do primeiro ramo: medida da superfície do solo até a inserção do primeiro ramo.

c) Número de ramos produtivos: Contagem desde primeiro ramo até o ultimo nó.

d) Diâmetro do caule: com o auxílio de paquímetro, a um centímetro acima do nível do solo.

e) Produtividade: após avaliação individual da massa de algodão em caroço das parcelas fez-se a estimativa de produção média em kg. ha-1.

O experimento foi acompanhado até os capulhos estarem prontos para colheita,

sendo no dia 18 de Agosto. O algodão foi colhido manualmente e armazenado em fardos, identificados por tratamento e com a data da colheita. Foram colhidos 4 metros lineares das 2 linhas centrais de cada parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância das populações de plantas por intermédio do software SISVAR (FERREIRA, 2012). As médias das características analisadas foram comparadas pelo teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade.

A região de Sapezal, no estado de Mato grosso, é pouco conhecida cientificamente, privada de conhecimento técnico que permitam aumentar a produção agrícola e econômica para a região. Devido a importância da cultura do algodão, da carência de tecnologias e de novas alternativas de manejo, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento, a produtividade e as características agronômicas do algodão TMG 47 B2RF, em diferentes populações de plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de plantas, altura de inserção do primeiro ramo, número de ramos produtivos e o diâmetro de caule foram influenciados pelas diferentes populações de plantas.

Para o parâmetro altura de plantas foram detectadas diferenças significativas, o tratamento com população de 12 plantas apresentou maior médias em todas as datas de avaliações e aos 120 DAE (figura 3) com altura superior a 140 cm valor indicado como referência para o máximo rendimento da colheita mecanizada. Os tratamentos com 6 e 9 plantas apresentaram tamanho inferior a 1,40 m. A altura do algodoeiro desejável é de 100 a 120 cm de altura e, portanto, a altura média obtida na avaliação aos 90 DAE é considerada adequada. Teixeira et al. (2008) também obtiveram resultados semelhantes.

Na tabela 1, verifica-se que a altura de inserção do primeiro ramo produtivo apresentou diferenças significativas nos tratamentos. As populações com as maiores alturas foram as de 9 e 12 plantas/m não houve diferença significativa. De acordo com Anselmo et al. (2011), a maior altura de inserção do primeiro ramo reprodutivo é uma característica básica do algodoeiro, pois aumenta o rendimento das colhedoras e melhoram a qualidade da fibra por evitar o contato da pluma com o solo.

População de Plantas	Altura média (cm)	Altura da inserção do primeiro ramo (cm)	Número de ramos produtivos	Diâmetro do caule (mm)
6	64,06c	12,84b	9,32b	11,86a
9	70,58b	15,74a	10,06a	12a
12	71,54a	16,44a	10,5a	10,84b
C.V.	1,41%	5,38%	4,71%	3,49%

Tabela 1. Altura de planta em cm, altura da inserção do primeiro ramo em cm, diâmetro do caule em mm, em 60 DAE. Sapezal-MT, 2020.

CV(%): coeficiente de variação. Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, diferem entre si pelo teste Scott-knott a 5% de probabilidade. Fonte: Arquivo pessoal

População de Plantas	Altura média (cm)	Número de ramos produtivos	Diâmetro do caule (mm)
6	91,92c	13,22b	16,04a
9	111,20b	14,82ª	14,82b
12	121,06a	14,98ª	12,62c
C.V.	1,62%	3,27%	1,95%

Tabela 2. Altura de planta em cm, altura da inserção do primeiro ramo em cm, diâmetro do caule em mm, em 90 DAE. Sapezal-MT, 2020.

CV(%): coeficiente de variação. Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, diferem entre si pelo teste Scott-knott a 5% de probabilidade. Fonte: Arquivo pessoal

População de Plantas	Altura média (cm)	Número de ramos produtivos	Diâmetro do caule (mm)	Produtividade (kg. ha^{-1})
6	121,76c	13,16b	17,46a	5536,07b
9	137,1b	14,06b	14,22b	5628,95a
12	153,54a	16,46ª	13,18c	5290,14c
C.V.	1,04%	7,54%	3,94%	10,4%

Tabela 3. Altura de planta em cm, altura da inserção do primeiro ramo em cm, diâmetro do caule em mm, em 120 DAE. Sapezal-MT, 2020.

CV(%): coeficiente de variação. Médias seguidas por letras diferentes, na coluna, diferem entre si pelo teste Scott-knott a 5% de probabilidade. Fonte: Arquivo pessoal

O número de ramos produtivos se mostraram menos influenciáveis pela diferentes populações de plantas. Aos 60 e 90 DAE as medias entre 9 e 12 plantas/m não houve diferença significativa, no entanto, a média do tratamento com 9 plantas/m manteve a média na avaliação seguinte, aos 120 DAE, com isso o tratamento com 6 plantas/m se equiparou não havendo diferença significativa entre elas. Enquanto o tratamento com 12 plantas/m apresentou média de 16,46 ramos produtivos. À medida que a densidade de plantas aumenta, eleva-se o sombreamento na parte inferior das plantas de algodão, resultando em maior apodrecimento de maçãs.

O diâmetro do caule foi menor quando se aumentou aumento o número de plantas nas fileiras. Aos 90 DAE, o diâmetro do caule do tratamento com 6 plantas/m foi de 16,04 mm, enquanto o tratamento com 12 plantas/m apresentou apenas 12,62 mm. Esses resultados corroboramos obtidos por Silva et al. (2006), que verificaram diminuição do diâmetro de caule com o aumento da população de plantas. A redução do diâmetro de caule pode ser explicada pela maior competição entre plantas, esse caráter é importante, pois é provável acontecer acamamento das plantas, dificultando o manejo cultural e a colheita.

A produtividade média obtida no experimento de algodão com caroço, 5485 kg há$^{-1}$, foi superior à produtividade média do algodão no Brasil, em torno de 2656 kg. há$^{-1}$. (CONAB, 2019). As medias de produtividade houve diferença significativa, sendo, a menor produtividade, 5290 kg há$^{-1}$, é característica de um ambiente com mais competividade

intraespecíficas. Os resultados reafirmam a importância do adequado planejamento para a semeadura do algodão e não comprometa a sua produtividade.

CONCLUSÕES

A interferência no número de plantas na população afetou todas as características do algodoeiro avaliadas.

O tratamento com 9 plantas/ m foi o mais eficiente, obtendo maior produtividade.

Com aumento da população de plantas houveram mudanças morfológicas negativas na cultura do algodoeiro, além de um gasto desnecessário de sementes

REFERÊNCIA

ALVES, G.S.; TARTAGLIA, F.L.; ROSA, J.C.; FERREIRA, M.M.; CARVALHO. J.S.; ALVES, W.W.A. **Crescimento, produtividade e qualidade de fibra de algodão colorido influenciados pela população de plantas**. Revista Ceres, Viçosa-MG, 2017. v. 64. p. 068-076.

ANSELMO, J.L.; COSTA, D. S.; LEONAL, T. Z.; TOSTA, F.S.; FRANCISCO, P.M.S. congresso brasileiro de algodão. COTTON EXPO, 2011, São Paulo. **Produtividade e componentes de produção de algodoeiro em função do cultivar em Chapadão do Sul – MS**. Evolução da cadeia para construção de um setor forte: Anais. Campina Grande- PB. Embrapa Algodão, 2011. p.1075-1080.

CHINELATO, G. **Cultura do algodão: Fatores que melhoram sua produtividade.** Blog da Aegro sobre gestão no campo e tecnologias agrícolas, 2018. Disponível em < https://blog.aegro.com.br/cultura-do-algodao/>. Acesso 15 de janeiro 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONB. **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos, segundo levantamento. . Brasilia-DF, 2019.

FERREIRA, D. F., **Sisvar: a computer statistical analysis system.** Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, 2012. p. 1039-1042

SANTOS, H. G. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasilia - DF, 2013. Embrapa. 3 ed p. 353.

CAPÍTULO 2

POSICIONAMENTO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE MANCHA ALVO

Data de aceite: 20/04/2021

Edyane Luzia Pires Franco
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9924684511290965

Miriam Hiroko Inoue
Filiação Institucional: UNEMAT
Latte: http://lattes.cnpq.br/5603582678388704

Diego Henrique Evangelista
O discente apresentou o TCC: NFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO DE PLANTAS DO ALGODOEIRO NA PRODUTVIDADE DA CULTURA
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0672723066584796
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Jorge Pinto da Silva Neto
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA EM MATO GROSSO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9084139068588900
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO

Elias da Silva Rodrigues
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE RAMULÁRIA.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3436106634357113
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Guilherme Henrique Martins
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2393-6023

Cleber D G Maciel
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 00000000332222946
CMACIEL@UNICENTRO.BR

Jose Cristimiano dos Santos Neto
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 0000000323936023

Jhenifer Suares de Souza
Filiação Institucional: Instituto Federal de Rondônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3150796030313900

Mayra Martins de Barcelos
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3221021966764159

Mateus Vollbrecht
O discente apresentou o TCC: POSICIONAMENTO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE MANCHA ALVO
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3872502983676550
Mateus.v@hotmail.com

Cássya Fonseca Santos
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7307255387433142

Bruna Carolina Serafim Teckio
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3429785804980315

RESUMO: O fungo *Corynespora cassiicola*, agente causal da mancha-alvo em soja, vem ocorrendo com frequência nas lavouras de soja (*Glycine max*) na região Centro-Oeste do País. Atualmente ainda não se tem condições suficientes para um manejo

adequado dessa doença, principalmente pela escassez de fungicidas foliares registrados e cultivares resistentes. Com objetivo de estudar a eficiência do controle da mancha alvo em soja em função do momento de aplicação e misturas de fungicidas, foram conduzidos ensaios em Sapezal, MT, Brasil, durante a safra de 2019/2020 de maneira sequencial, alternando épocas e princípio ativo dos fungicidas. Avaliada severidade aos 76 DAE de e produtividade ao final do ciclo, mostrou não haver relação direta entre severidade e produtividade, uma vez que o ensaio testemunha (sem tratamento) não apresentou diferença significativa ao ensaio que obteve maior produtividade, o qual também não mostrou relatividade de perca de produtividade diante do ensaio tratado que apresentou maior severidade.
PALAVRAS-CHAVE: Mancha Alvo; *Glycine max*; Soja; Controle químico.

ABSTRACT: The fungus *Corynespora cassiicola*, the causal agent of the target spot in soybeans, has been occurring frequently in soybean crops (*Glycine max*) in the Midwest region of the country. Currently, there are still insufficient conditions for an adequate management of this disease, mainly due to scarcity of registered leaf fungicides and resistant cultivars. In order to study the efficiency of target stain control in soybean according to the time of application and fungicide mixtures, tests were conducted in Sapezal, MT, Brazil, during the 2019/2020 harvest in a sequential manner, alternating seasons and active principle fungicides. Severity assessed at 76 DAE and productivity at the end of the cycle, showed no direct relationship between severity and productivity, since the control test (without treatment) did not show any significant difference to the test that obtained the highest productivity, which also did not show relativity of loss of productivity in the face of the treated trial that presented greater severity.
KEYWORDS: Target spot; Glycine max; Soy; Chemical control.

1 | INTRODUÇÃO

A soja é uma das principais atividades econômicas com grande destaque no cenário mundial, pois é fonte de produtos alimentícios, tanto para animais quanto para humanos, além do crescente uso de biocombustíveis fabricados a partir do grão. Como a demanda internacional do grão começou a aumentar, novas tecnologias e inovações foram agregadas para que houvesse expansão da cultura, contudo, sua produtividade vem sendo limitada, principalmente pela ocorrência de doenças, como Ferrugem Asiática (Phakopsora pachyrhizi), Antracnose (C*olletotrichum truncatum)* e Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*). (RUFFATO, 2015).

A mancha alvo da soja (*Glycine max* (L.)) é causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*. Este patógeno foi identificado pela primeira vez nos EUA em 1945 com o nome de *Helminthosporium vignae* (sinonímia). O fungo é encontrado em praticamente todas as regiões de cultivo de soja do Brasil, acreditando-se ser nativo e infectar um grande número de espécies de plantas. Pode sobreviver em restos de cultura e sementes infectadas, sendo essa uma forma de disseminação. Condições de alta umidade relativa e temperaturas amenas são favoráveis à infecção na folha. Os sintomas mais comuns são manchas nas folhas, com halo amarelado e pontuação escura no centro, que causam severa desfolha. Ocorrem também manchas na haste e na vagem. O fungo pode infectar raízes, causando podridão radicular e intensa esporulação. (HENNING et al., 2016).

Várias estratégias são recomendadas para o controle da doença tais como: o uso de

cultivares resistentes, o tratamento de sementes, a rotação/sucessão de culturas com milho e espécies de gramíneas e pulverizações com fungicidas A despeito destas recomendações de controle e da importância cada vez maior dessa doença, existem poucas informações sobre a eficiência de fungicidas para seu controle, bem como não se tem conhecimento de programas de melhoramento de soja que testem rotineiramente seus materiais quanto à resistência a mancha alvo.

A relevância deste estudo para o meio acadêmico é justificada pela escassez literária que demonstre alguns fatores que são preponderantes para o crescimento das doenças no estafo como grandes áreas, altos níveis de inóculo inicial devido à fácil adaptação do fungo no meio, condições climáticas favoráveis à ocorrência de epidemias e cultivares suscetíveis, o que contribui para o agravamento do problema. Com o objetivo de avaliar se o controle da mancha alvo usando diferentes fungicidas e misturas entre si, na tentativa de proteger e possibilitar que a cultura expresse todo o seu potencial produtivo, sem interferência, este trabalho foi construído visando contribuir para a tomada de decisão no campo.

2 | MATERIAL E METÓDOS

Os ensaios foram instalados na fazenda Tucunaré, Rodovia MT 235, km 133, ao leste da cidade de Sapezal, situada a 524 km da capital Cuiabá (coordenadas geográficas: 13°28'27.0"S, 58°54'13.2"W). Á área de cultivo da propriedade é de 34 mil há de soja, altitude cerca de 580 metros. Possui alta fertilidade, solo com 52% de argila e um regime pluviométrico em média de 2.900 mm no ano.

Os procedimentos metodológicos trata-se de um ensaio de campo lado a lado, para fundamentar tal estudo utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental, coletando-se informações de estudiosos da área, entre livros, revistas, publicações, dissertações, além de consultas em sites de autores nacionais. E o método utilizado foi o dedutivo, que corresponde à obtenção do conhecimento a partir de experiências concretas passíveis de serem generalizadas através de observação e estudo de caso com abordagem qualitativa.

O plantio da soja ocorreu em 10/10/2019. A cultivar utilizada para o ensaio foi a TMG 4182, utilizando 14 sementes por metro linear em média, com germinação de 98%, com emergência em 16/10/2019, 6 dias após o plantio. Stand final de instalação de 12,98 plantas por metro em média.

O equipamento utilizado foi uma plantadeira de 12 linhas de espaçamento 50 centímetros, modelo 1211 da fabricante John Deere, arrastada por um trator de 120cv de modelo 7505 da fabricante John Deere.

O ensaio foi conduzido em 20 parcelas lado a lado no tamanho de 5m x 6m, pulverizados com barra de CO_2.

Demais equipamentos usados foram: bandeira de plástico para demarcação da área, veículo pick-up usada no transporte dos produtos e equipamentos, seringa de 5, 10 e 20 ml para dosagem dos produtos nas garrafas pet, 20 garrafas pet de 2L usados na aplicação dos fungicidas, conjuntos de EPI´s usados para proteção e segurança, pulverizador CO_2 costal com 6 bicos e barra de 3m usado nas aplicações dos fungicidas, caderno de anotações e avaliação, sacas de nylon para guarda e descarta corretamente as

embalagens usadas, balança de precisão usada na pesagem de produtos em pó.

Os fungicidas usados no experimento fornecidos pela fazenda e parceiros, são produtos aplicados em escala comercial, aplicados de forma isolada (único produto do início ao final) ou em misturas (mais de um produto na mesma calda).

Efetivaram-se aplicações com fungicidas para cada tratamento de acordo com o protocolo estabelecido nas Figuras 1, 2, 3 e 4 (exceto a testemunha), iniciada aos 30 dias após a emergência da cultura, espaçadas em intervalos de recomendação de cada fornecedor entre cada aplicação. Foram realiza em até 6 épocas diferentes de acordo com o protocolo estabelecido.

CÓDIGO	Nº APLICAÇÕES	TRATAMENTO						APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO
		PRODUTO (1)	DOSE (1)	PRODUTO (2)	DOSE (2)	PRODUTO (3)	DOSE (3)		
F1		Testemunha							
F2	1ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5	-		30 - 35 DAE	Padrão fazenda 50% da área
	2ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			48 - 53 DAE	
	3ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			63 - 68 DAE	
	4ª	Versatilis	0,3	Bravonil	1,5			75 - 80 DAE	
F3	1ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5	-		40 - 45 DAE	Padrão fazenda 50% da área
	2ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			60 - 65 DAE	
	3ª	Versatilis	0,3	Unizeb Gold	1,5			75 - 80 DAE	
F4	1ª	Fox	0,4	-		-		30 - 35 DAE	Padrão fazenda Protetor separado
	2ª	Unizeb Gold	1,5	-				| + 7 Dias |	
	3ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			48 - 53 DAE	
	4ª	Fox	0,4	-				63 - 68 DAE	
	5ª	Unizeb Gold	1,5	-				| + 7 Dias |	
	6ª	Versatilis	0,3	Bravonil	1,5			75 - 80 DAE	
F5	1ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3	-		30 - 35 DAE	Padrão fazenda ordem alterada
	2ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			48 - 53 DAE	
	3ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			63 - 68 DAE	
	4ª	Versatilis	0,3	Bravonil	1,5			75 - 80 DAE	
F6	1ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3	-		40 - 45 DAE	Padrão fazenda ordem alterada e redução de custo
	2ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			60 - 65 DAE	
	3ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			75 - 80 DAE	

Figura 1 - Protocolo utilizado no ensaio de fungicidas. Fonte: (Arquivo Pessoal)

CÓDIGO	Nº APLICAÇÕES	TRATAMENTO						APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO
		PRODUTO (1)	DOSE (1)	PRODUTO (2)	DOSE (2)	PRODUTO (3)	DOSE (3)		
F7	1ª	Orkestra	0,3	Unizeb Gold	1,0	-		40 - 45 DAE	Padrão Itamarati Edinaldo
	2ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,0			60 - 65 DAE	
	3ª	Ativum	0,8	Unizeb Gold	1,0			75 - 80 DAE	
F8	1ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5	-		30 - 35 DAE	Carboxamida na Terceira
	2ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			48 - 53 DAE	
	3ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			63 - 68 DAE	
	4ª	Versatilis	0,3	Bravonil	1,5			75 - 80 DAE	
F9	1ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5	-		40 - 45 DAE	Carboxamida na ultima
	2ª	Fox	0,4	Unizeb Gold	1,5			60 - 65 DAE	
	3ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			75 - 80 DAE	
F10	1ª	Fox Xpro	0,3	-		-		30 - 35 DAE	Fox Xpro
	2ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			48 - 53 DAE	
	3ª	Fox Xpro	0,5	-				63 - 68 DAE	
	4ª	Versatilis	0,3	Bravonil	1,5			75 - 80 DAE	
F11	1ª	Fox Xpro	0,3	-		-		40 - 45 DAE	Fox Xpro
	2ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			60 - 65 DAE	
	3ª	Fox Xpro	0,5	-				75 - 80 DAE	
F12	1ª	Fox Xpro	0,3	Unizeb Gold	1,5	-		30 - 35 DAE	Fox Xpro + Protetor
	2ª	Orkestra	0,3	Cypress	0,3			48 - 53 DAE	
	3ª	Fox Xpro	0,5	Unizeb Gold	1,5			63 - 68 DAE	
	4ª	Versatilis	0,3	Bravonil	1,5			75 - 80 DAE	

Figura 2 - Protocolo utilizado no ensaio de fungicidas.Fonte: (Arquivo Pessoal)

CÓDIGO	Nº APLICAÇÕES	TRATAMENTO						APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO
		PRODUTO (1)	DOSE (1)	PRODUTO (2)	DOSE (2)	PRODUTO (3)	DOSE (3)		
	1ª	Cypress		Unizeb Gold	1,5			30 - 35 DAE	
F13	2ª	Cypress	F18	Cloratolonil (Echo)	1,36	-		60 - 65 DAE	
	3ª	Difere (Oxicloreto de cobre)		-				75 - 80 DAE	
	1ª	Fusão		Unizeb Gold	1,5			30 - 35 DAE	
F14	2ª	Fusão	F19	Difere (Oxicloreto de cobre)	1,5	-		60 - 65 DAE	
	3ª	Cloratolonil (Echo)		-				75 - 80 DAE	
	1ª	Authority		Cloratolonil (Echo)	1,36			30 - 35 DAE	
F15	2ª	Cypress	F20	Difere (Oxicloreto de cobre)	1,5	-		60 - 65 DAE	
	3ª	Unizeb Gold		-				75 - 80 DAE	
	1ª	Fox		Unizeb Gold	1,0	Cobre	1,0	30 - 35 DAE	
F16	2ª	Orkestra	F18	Unizeb Gold	1,0	Cobre	1,0	60 - 65 DAE	
	3ª	Fox		Unizeb Gold	1,0	Cobre	1,0	75 - 80 DAE	
	1ª	Fox		Unizeb Gold	1,0	Cobre	1,5	30 - 35 DAE	
F17	2ª	Orkestra	F19	Unizeb Gold	1,0	Cobre	1,5	60 - 65 DAE	
	3ª	Fox		Unizeb Gold	1,0	Cobre	1,5	75 - 80 DAE	

Figura 3 - Protocolo utilizado no ensaio de fungicidas. Fonte: (Arquivo Pessoal)

CÓDIGO	Nº APLICAÇÕES	TRATAMENTO						APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO
		PRODUTO (1)	DOSE (1)	PRODUTO (2)	DOSE (2)	PRODUTO (3)	DOSE (3)		
	1ª	Fox	0,4	Cobre	1,0			30 - 35 DAE	
F18	2ª	Orkestra	0,3	Cobre	1,0	-		60 - 65 DAE	
	3ª	Fox	0,4	Cobre	1,0			75 - 80 DAE	
	1ª	Fox	0,4	Cobre	1,5			30 - 35 DAE	
F19	2ª	Orkestra	0,3	Cobre	1,5	-		60 - 65 DAE	
	3ª	Fox	0,4	Cobre	1,5			75 - 80 DAE	
	1ª	Fox	0,4	Cobre	2,0			30 - 35 DAE	
F20	2ª	Orkestra	0,3	Cobre	2,0	-		60 - 65 DAE	
	3ª	Fox	0,4	Cobre	2,0			75 - 80 DAE	

Figura 4 - Protocolo utilizado no ensaio de fungicidas Fonte: (Arquivo Pessoal)

As aplicações dos produtos foram realizadas, utilizando de um equipamento de pulverização costal de pressão constante (CO²), com barra de 3m equipada com 6 bicos tipo leque, com pressão de 150 PSI com volume de calda de 120 l/há-1. As aplicações eram realizadas em boas condições climáticas com temperatura de 25 a 30° umidade relativa em média 60% e vento 8 km.

As dosagens foram realizadas na fazenda atendendo os procedimentos de saúde e segurança, bem como facilita as pulverizações.

As avaliações de incidência e severidade da doença, realizadas na área útil de cada parcela, sendo uma avaliação final na data de 27/12/2019.

A metodologia usada foi a escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja proposta por SOARES et al.(2009) conforme Figura 9. As avaliações foram no terço inferior, médio e superior da planta, avaliando sempre as folhas trifoliadas do ramo vegetativo.

A colheita foi realizada no dia 14\01\2020, duas linhas centrais de 4 metros por repetição de forma manual, e a produtividade calculada, por tratamento, em sacas por hectare.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho objetivou-se avaliar a produtividade de soja de acordo com os tratamentos com fungicidas para controle de mancha-alvo. Ao analisar os resultados obtidos, de acordo com as figuras 5, 6 e 7 não houve diferença significativa do tratamento com maior produtividade quando comparados com a testemunha.

Tratamento	Ingrediente Ativo	Dose	Sev.	C	Prod.		RP
		/ha	(%)	(%)	Kg/ha		(%)
1	Testemunha		19,42 a	0	4761 c	79sc	4,77
2	Fox+ Unizeb Gold Orkestra + Cypres Fox + Unizeb Gold Versatilis + Bravonil	0,4+1,5 0,3+ 0,3 0,4+1,5 0,3 + 1,5	8,75 c	55	4604 c	77sc	7,91
3	Fox+ Unizeb Gold Orkestra + Cypres Versatilis + Unizeb Gold	0,4+1,5 0,3+ 0,3 0,4+1,5	13,58 b	30	4532 c	75sc	9,35
4	Fox Unizeb gold Orkestra + Cypres Fox Unizeb gold Versatilis + Bravonil	0,4 1,5 0,3 + 0,3 0,4 1,5 0,3 + 1,5	7,16 c	61	4644 c	77sc	7,11
5	Orkestra + Cypress Fox + Unizeb Gold Fox + Unizeb Gold Versatilis + Bravonil	0,3 + 0,3 0,4 + 1,5 0,4 + 1,5 0,3 + 1,5	8,72 c	55	4892 c	81sc	2,15
6	Orkestra + Cypress Fox + Unizeb Gold Fox + Unizeb Gold	0,3 + 0,3 0,4 + 1,5 0,4 + 1,5	11 b	43	4999 c	83sc	0

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Skot-knot a 5% de probabilidade

Figura 5 - Resultados obtidos nos ensaios. Fonte: (Arquivo Pessoal).

Tratamento	Ingrediente Ativo	Dose /ha	Sev. (%)	C (%)	Prod. Kg/ha		RP (%)
7	Orkestra + Unizeb gold Fox + Unizeb gold Ativum + Unizeb gold	0,3 + 1,0 0,4 + 1,0 0,8 + 1,0	10,5 b	46	4693 c	78sc	6,13
8	Fox + Unizeb gold Fox + Unizeb gold Orkestra + Cypres Versatilis + Bravonil	0,4+1,5 0,4+ 0,3 0,3+0,3 0,3 + 1,5	7,9 c	59	4048 a	67sc	19,03
9	Fox + Unizeb Gold Fox + Unizeb Gold Orkestra + Cypress	0,4+1,5 0,4+ 1,5 0,3+0,3	7,0 c	64	4729 c	79sc	5,41
10	Fox Xpro Orkestra + Cypress Fox Xpro Versatilis + Bravonil	0,3 0,3 + 0,3 0,5 0,3 + 1,5	8,3 c	57	4544 c	76sc	9,11
11	Fox Xpro Orkestra + Cypress Fox Xpro	0,3 0,3 + 0,3 0,5	9,5 c	51	4847 c	81sc	3,05
12	Fox Xpro + Unizeb gold Orkestra + Cypress Fox Xpro + Unizeb gold Versatilis + Bravonil	0,3 + 1,5 0,3 + 0,3 0,5 + 1,5 0,3 + 1,5	7,5 c	61	4586 c	76sc	8,3

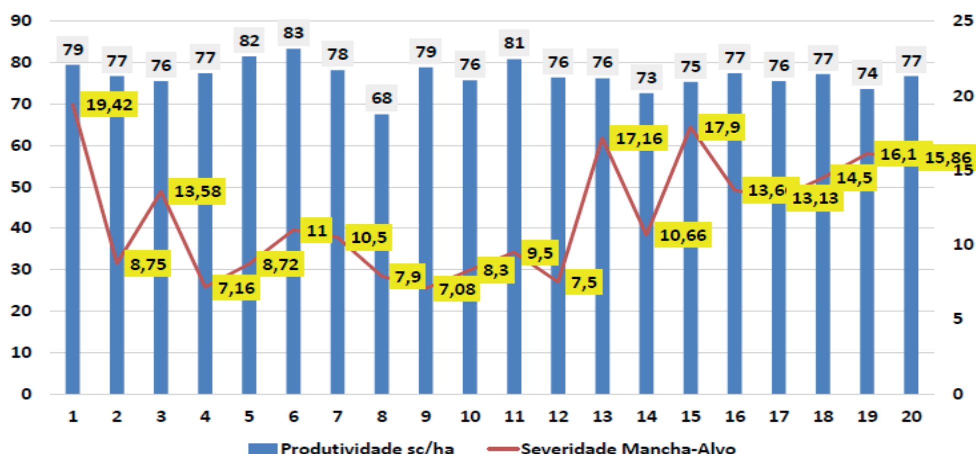
*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Skot-knot a 5% de probabilidade

Figura 6 - Resultados obtidos nos ensaios. Fonte: (Arquivo Pessoal).

Tratamento	Ingrediente Ativo	Dose /ha	Sev. (%)	C (%)	Prod. Kg/ha		RP (%)
13	Cypress + Unizeb gold Cypress + Cloratolonil Difere (0xicloreto de cobre)	0,3 + 1,5 0,3 + 1,36 1,5	17,16 b	12	4572 c	76sc	8,5
14	Fusão + Unizeb gold Fusão + Difere Clorotalonil	0,6+1,5 0,6+ 1,5 1,36	10,66 b	45	4353 b	73sc	12,9
15	Authority + Clorotalonil Cypress + Difere Unizeb gold	0,4+1,5 0,3+ 1,5 1,5	17,9 b	8	4518 c	75sc	9,6
16	Fox + Unizeb gold+ cobre Orkestra + Unizeb gold+ cobre Fox + Unizeb gold+ cobre	0,4 + 1,0 + 1,0 0,3 + 1,0 + 1,0 0,4 + 1,0 + 1,0	13,6 b	30	4645 c	77sc	7,0
17	Fox + Unizeb gold+ cobre Orkestra + Unizeb gold+ cobre Fox + Unizeb gold+ cobre	0,4 + 1,0 + 1,5 0,3 + 1,0 + 1,5 0,4 + 1,0 + 1,5	13,13 b	32	4530 c	75sc	9,39
18	Fox + cobre Orkestra + cobre Fox + cobre	0,4 + 1,0 0,3 + 1,0 0,4 + 1,0	14,5 b	25	4632 c	77sc	7,35
19	Fox + cobre Orkestra + cobre Fox + cobre	0,4 + 1,5 0,3 + 1,5 0,4+ 1,5	16,1 b	17	4417 b	74sc	11,6
20	Fox + cobre Orkestra + cobre Fox + cobre	0,4 + 2,0 0,3 + 2,0 0,4 + 2,0	15,86 b	18	4604 c	77sc	7,9
CV%			30.07		4,78		

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Skot-knot a 5% de probabilidade

Figura 7- Resultados obtidos nos ensaios. Fonte: (Arquivo Pessoal)



*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade

Figura 8 - Gráfico dos resultados obtidos no ensaio de fungicidas. Fonte: (Arquivo Pessoal)

A severidade de 19% da testemunha impactou em redução de produtividade em 4,75% quando comparado com o melhor tratamento. A principal recomendação é realizar a aplicação dos fungicidas de forma preventiva, sempre em associação com fungicidas efetivos no controle da doença (multissitios de ação), e evitar aplicações curativas, pois aumentam a pressão de seleção sobre o fungo. (BALARDIN, 2017).

Ensaios vêm sendo realizados para a comparação da eficiência de fungicidas registrados com objetivo de avaliação da eficiência de controle no alvo biológico. Para isso são utilizadas aplicações sequenciais de fungicidas. No entanto, isso não constitui uma recomendação de controle. As informações devem ser utilizadas dentro de um sistema de manejo, priorizando sempre a rotação de fungicidas com diferentes modos de ação para atrasar o aparecimento de resistência do fungo aos fungicidas (GODOY, 2018).

4 I CONCLUSÃO

No referido trabalho não houve diferença significativa de produtividade para recomendação de uma melhor dose ou mistura de controle da mancha alvo, bem como época de aplicação nas condições de instalação do trabalho, porém viu-se diferença entre as parcelas na avaliação de severidade, constatando assim que algumas misturas como o tratamento F9 pode ter uma melhor resposta em conservação da área foliar.

Mesmo não havendo diferenciação de produtividade significativa entre os tratamentos, a mancha alvo pode ser uma doença que tem tendência ao decréscimo de produtividade, em condições adversas de ambiente para produção da soja, se não tratada adequadamente com fungicidas e demais práticas de manejo, pois diminui muito a área foliar excelente da cultura, considerado por muitas pesquisas um potencial redutor de produtividade.

Um correto planejamento de proteção de cultura, incluindo proteção à instalação do fungo causador da mancha alvo, é de extrema importância não só para a cultura instalada, mas também para culturas e safras subsequentes, pois é visto que a doença permanece no ambiente e é disseminado via sementes e restos culturais.

É importante ressaltar que o trabalho foi direcionado para tratamento e avalição da mancha-alvo como fator de influência em produtividade, por isso, não foi avaliado o comportamento e nem o dano causado por outras doenças que afetam a soja.

REFERÊNCIAS

AGROLINK. Doença de final de ciclo, crestamento foliar (*Corynespora cassiicola*). Disponível no link < **https://www.agrolink.com.br/problemas/mancha-alvo_1724.html**>. Acessado em 29\10\2020.

BALARDIN, Ricardo Silveiro**. Mancozebe: muito além de um fungicida.** – Bookman, Porto Alegre: 2017.

GODOY, C.V. [et al.] (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2016. v. 2. p. 657-675.

GODOY, C.V. [et al.]; **Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo,** *Corynespora cassiicola***, na cultura da soja, na safra 2017/18: Resultados sumarizados dos ensaios cooperativos**. Londrina: Embrapa Soja, 2018 (Circular técnica, 139).

HENNING, A.A. [et al.]. **Manual de identificação de doenças de soja. 4.ed**. Embrapa Soja, Londrina: 2010.

RUFFATO, Solenir. **Avaliação de fungicidas no controle de antracnose e mancha alvo, e no rendimento da cultura da soja.** Scientia Agraria Paranaensis – SAP; ISSN: 1983-1471; Marechal Cândido Rondon, v. 14, n. 3, jul./set., p. 191-199, 2015.

SOARES, R.M.; GODOY, C.V.; OLIVEIRA, M.C.N. **Escala diagramática para avaliação da severidade de mancha alvo da soja.** Tropical Plant Pathology, v.14, 2009.

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA EM MATO GROSSO

Data de aceite: 20/04/2021

Jorge Pinto da Silva Neto
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA EM MATO GROSSO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9084139068588900
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO

Edyane Luzia Pires Franco
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9924684511290965

Miriam Hiroko Inoue
Filiação Institucional: UNEMAT
Latte: http://lattes.cnpq.br/5603582678388704

Diego Henrique Evangelista
O discente apresentou o TCC: NFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO DE PLANTAS DO ALGODOEIRO NA PRODUTVIDADE DA CULTURA
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0672723066584796
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Elias da Silva Rodrigues
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE RAMULÁRIA.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3436106634357113
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Guilherme Henrique Martins
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2393-6023

Cleber D G Maciel
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 00000000332222946
CMACIEL@UNICENTRO.BR

Jose Cristimiano dos Santos Neto
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 0000000323936023

Jhenifer Suares de Souza
Filiação Institucional: Instituto Federal de Rondônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3150796030313900

Mayra Martins de Barcelos
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3221021966764159

Cássya Fonseca Santos
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7307255387433142

Bruna Carolina Serafim Teckio
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3429785804980315
Cpf: 056 479 581 09

RESUMO: Os herbicidas normalmente constituem o método mais eficiente para controlar as plantas daninhas, em relação aos demais métodos de manejo. Dentre os herbicidas na cultura de soja destaca-se o Acetochlor, Acifluorten-sodio, Alachlor, Bentazon, Clethodium, Clomazone, Cyanazine, Diclosulam, Fenoxaprop-p-pethyl, Fluazifop-p-butil, Flumetsulam, Flumiclorac-pentil, Flumioxazin, Fomesafen, Imazamox, Imazaquin, Imazethapyr, Lactofen, Metolachlor, entre outros. O objetivo deste trabalho foi verificar, no campo,

no município de Campo Novo do Parecis - MT, a resposta de 28 doses distribuídas entre dois herbicidas, Flumioxazin e Metolachlor, em aplicações de pré e pós-emergentes em cultivares de soja. A maioria dos tratamentos teve o estande reduzido, nas doses dobradas dos dois herbicidas. As parcelas tratadas com aumento da dose de Flumioxazin, não chegaram em ponto de colheita R9, sendo necessário deixá-las (parcelas) para secagem antes de trilhar. O tratamento com flumetsulam confirmaram a seletividade para a cultura da soja na dose recomendada.
PALAVRAS-CHAVE: Herbicidas; Soja; Mato Grosso; Resistência.

EVALUATION OF PREEMERGING HERBICIDES IN SOYBEAN CULTURE IN MATO GROSSO

ABSTRACT: Herbicides are usually the most efficient method to control weeds, compared to other management methods. Among the herbicides in soybean, Acetochlor, Acifluorten-sodio, Alachlor, Bentazon, Clethodium, Clomazone, Cyanazine, Diclosulam, Fenoxaprop-p-pethyl, Fluazifop-p-butyl, Flumetsulam, Flumiclorac-pentil, Flumioxaz , Imazamox, Imazaquin, Imazethapyr, Lactofen, Metolachlor, among others. The objective of this work was to verify, in the field, in the municipality of Campo Novo do Parecis - MT, the response of 28 doses distributed between two herbicides, Flumioxazin and Metolachlor, in pre and post-emergent applications in soybean cultivars. Most treatments had their booth reduced, in double doses of the two herbicides. The plant height plots were treated with an increase in the dose of Flumioxazin in the treatment and it was observed that when the doses were increased, they did not reach the R 9 harvest point, being necessary to leave them (plots) for drying before treading. The treatment with flumetsulam confirmed the selectivity for the soybean crop in the recommended dose.
KEYWORDS: Herbicides; Soy; Mato Grosso; Resistance.

INTRODUÇÃO

Apesar de ser uma cultura muito explorada, a soja ainda apresenta perdas em produtividade por diversos fatores, que estão presentes desde a escolha do material genético a ser semeado, até problemas fitossanitários . Um dos principais elencados é a presença de plantas daninhas, em que sua interferência (competição) sobre a cultura e seu manejo (SEDIYAMA, 2009).

As plantas daninhas competem com a cultura de soja pelos recursos (luz, água, nutriente e espaço). Essa competição é importante, principalmente nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura, devido à possíveis perdas na produtividade, que podem ser superiores a 80% ou até mesmo, em casos extremos, inviabilizar a colheita (VARGAS e ROMAN, 2006).

Tendo em vista a dificuldade no controle de plantas daninhas em variedades convencionais, o manejo com produtos que possuem efeito residual tem boa vantagem em função de sua utilização, pois proporcionando uma supressão inicial sobre as primeiras camadas de sementes de plantas daninhas presentes na área, o que, de maneira geral, não implica na eliminação da operação de pós-emergência, mas retarda esta operação, diminui a pressão da infestação e pode, em alguns casos, melhorar a eficiência do pós-emergente. (HOFFMANN, D.; CARNEIRO, C. M.; RIZZARDI, M. A, 2011).

As aplicações de herbicidas em pré-emergência têm por finalidade o controle das plantas daninhas e a obtenção da atividade residual no início do ciclo das culturas, suprimindo novos fluxos de emergência. Isso permite que a cultura possa emergir livre de infestação. No entanto, dependendo da dosagem de herbicida utilizada, das propriedades físico-químicas das moléculas dos herbicidas e das condições edafoclimáticas do local, a sua permanência no solo pode afetar o desenvolvimento das culturas subsequentes. (FRANCHINI, L. H. M. et. Al., 2011).

Dentre os herbicidas utilizados em pré-emergência na cultura da soja, destacam-se Flumioxazin e Metolachlor. O Flumioxazin possui meia-vida de 22 dias, dependente das condições de clima e solo. Não há relatos de plantas daninhas resistentes a esse herbicida (VARGAS e ROMAN, 2006).

O metolachlor proporciona controle de plantas daninhas por um período de 10 a 14 semanas e sua meia-vida é de 15 a 50 dias. É fortemente absorvido pelos colóides da argila e da matéria orgânica, por essa razão sua lixiviação é fraca, exceto em solos arenosos (VARGAS e ROMAN, 2006).

Objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia dos herbicidas pré-emergentes Flumioxazin e Metolachlor em diferentes datas e doses, a importância da soja em Mato Grosso, implicações sobre a interferência das plantas daninhas, resistência das plantas daninhas aos herbicidas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área de produção da Fazenda Estrela, em Campo Novo do Parecis, MT, na safra 19/20, num Latossolos Vermelho-Amarelos, de textura argilosa, com 59% de argila e 2,83% de matéria orgânica. Efetuou-se o plantio da soja variedade TMG 4182 em 10/10/2019. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com nove tratamentos e três repetições como mostra na figura 1 abaixo:

DATA DE APLICAÇÃO	TRATAMENTOS		
Aplicação 15/10/19	Flumizin 0,15 kg T 21	Dual 1,2 l T 24	Flumizin 0,5 kg T 27
	Dual 3,0 l T 20	Flumizin 0,2 kg T 23	Dual 0,5 l T 26
	Flumizin 0,3 kg T 19	Dual 2,0 l T 22	Flumizin 0,1 kg T 25
Aplicação 13/10/19	Flumizin 0,15 kg T 12	Dual 1,2 l T 15	Flumizin 0,5 kg T 18
	Dual 3,0 l T 11	Flumizin 0,2 kg T 14	Dual 0,5 l T 17
	Flumizin 0,3 kg T 10	Dual 2,0 l T 13	Flumizin 0,1 kg T 16
Aplicação 10/10/19	Flumizin 0,15 kg T 03	Dual 1,2 l T 06	Flumizin 0,5 kg T 09
	Dual 3,0 l T 02	Flumizin 0,2 kg T 05	Dual 0,5 l T 08
	Flumizin 0,3 kg T 01	Dual 2,0 l T 04	Flumizin 0,1 kg T 07
Sem Aplicação	T29	0	0

FIGURA 1 – Tratamentos avaliados na aplicação de pré – emergentes.

Fonte: Autor – 2020.

As parcelas foram constituídas por seis linhas de soja com 6,0 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m entre si, enquanto a área útil constou de duas linhas, desprezando-se1,0 m nas extremidades de cada parcela.

Para a avaliação de controle foi utilizada uma escala conceitual, onde acima de 95 equivale a um controle excelente; 85 a 94, bom controle; 65 a 84, controle mediano ou aceitável na prática e menos de 65, baixo controle.

A fitotoxicidade foi avaliada, também, através da mesma escala, onde 0 (zero) equivale à ausência de injúrias e 100, morte total da cultura. Na colheita, foi efetuada avaliação visual da facilidade da colheita mecânica, levando-se em consideração a cobertura da área e porte das plantas daninhas. Foi utilizada uma escala arbitrária proposta por Souza (1986), atribuindo-se conceitos excelentes, muito bons, regulares e impraticáveis.

Foi contabilizada a altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem utilizando uma trena graduada e rendimento de grãos colhidos estimados em sacas por hectare.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura de plantas (Figura 2) foi aumentada na maioria dos tratamentos com herbicida, e o tratamento mais afetados foram 2,0 l de Dual aplicado zero dias após plantio e 0,5 kg de Flumizin 3 dias após plantio, mas não foi significativo.

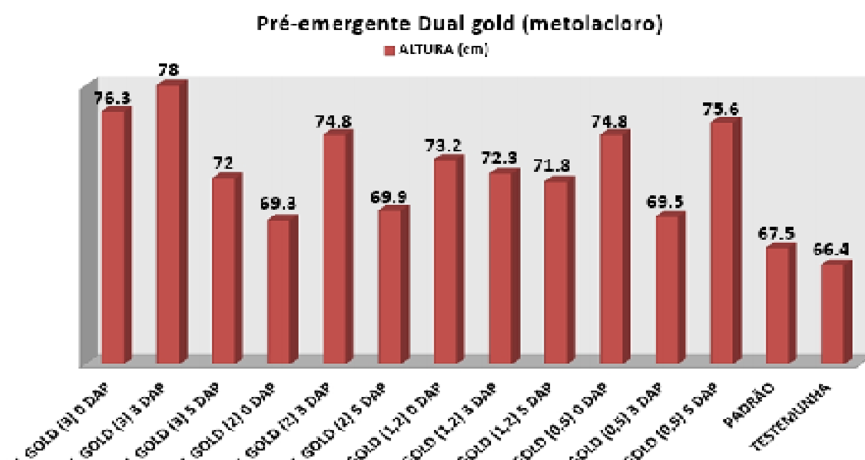


FIGURA 2 - Altura (cm) de plantas de cultivares de soja de diferentes ciclos sob efeito de herbicidas, aplicados em pré-emergência. Fonte: Autor – 2020.

Como observado na figura 3 o desempenho da cultivar não teve diferença significativa quando comparadas a testemunha exceto quando aplicado cinco dias após o plantio.

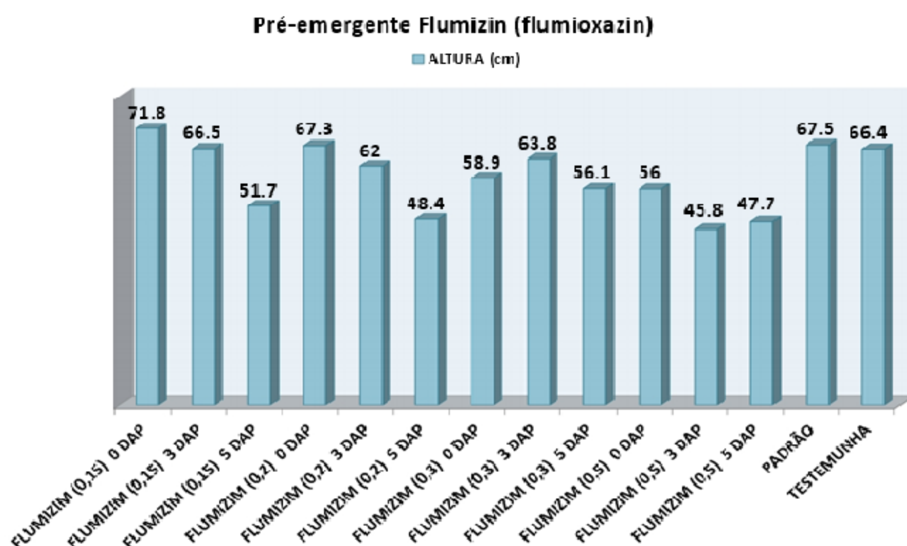


FIGURA 3 - Altura (cm) de plantas de cultivares de soja de diferentes ciclos sob efeito de herbicidas, aplicados em pré-emergência. Fonte: Autor – 2020.

A inserção da primeira vagem (FIGURA 4) foi diminuída, não significativamente, apenas na dose 3,0 com 5 dias após plantio de metolacloro, a qual foi de 10.4 cm contra 14,2 cm na testemunha Padrão.

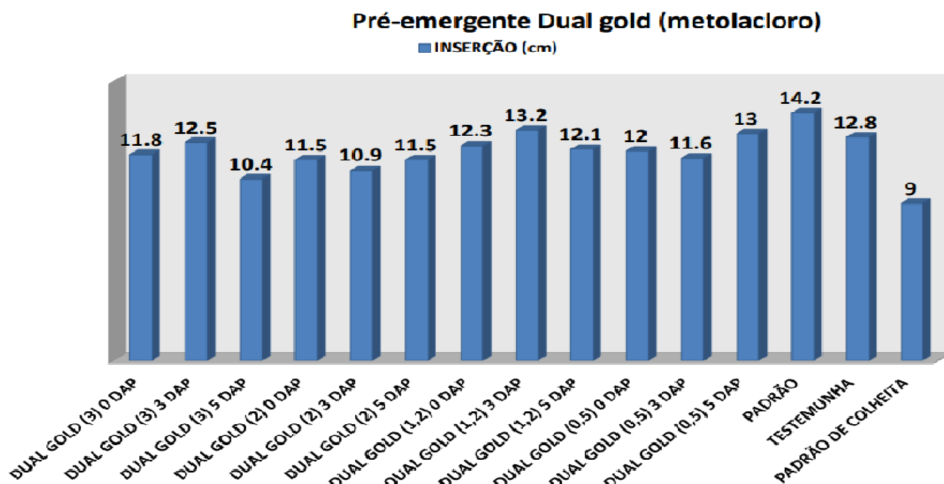


FIGURA 4 - Inserção (cm) da primeira vagem, realizada por ocasião da colheita de soja de diferentes ciclos sob efeito de herbicidas, aplicados em pré-emergência. Fonte: Autor – 2020.

Os tratamentos com Flumioxazin apresentou um baixo desenvolvimento vegetativo, mantendo a altura de plantas abaixo de 8 cm e assim impossibilitando o corte mecanizado. A inserção da primeira vagem foi diminuída significativamente entre o terceiro e o quinto dias após o plantio.

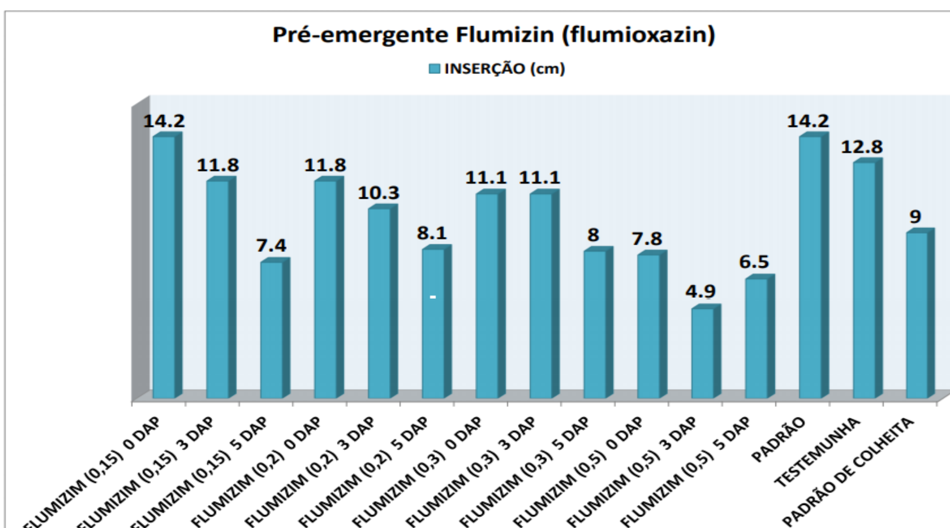


FIGURA 5 - Inserção (cm) da primeira vagem, realizada por ocasião da colheita de soja de diferentes ciclos sob efeito de herbicidas, aplicados em pré-emergência. Fonte: Autor – 2020.

O rendimento em sacas por hectare na aplicação de metolacloror não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, mantendo a média padrão em 77 SC/há.

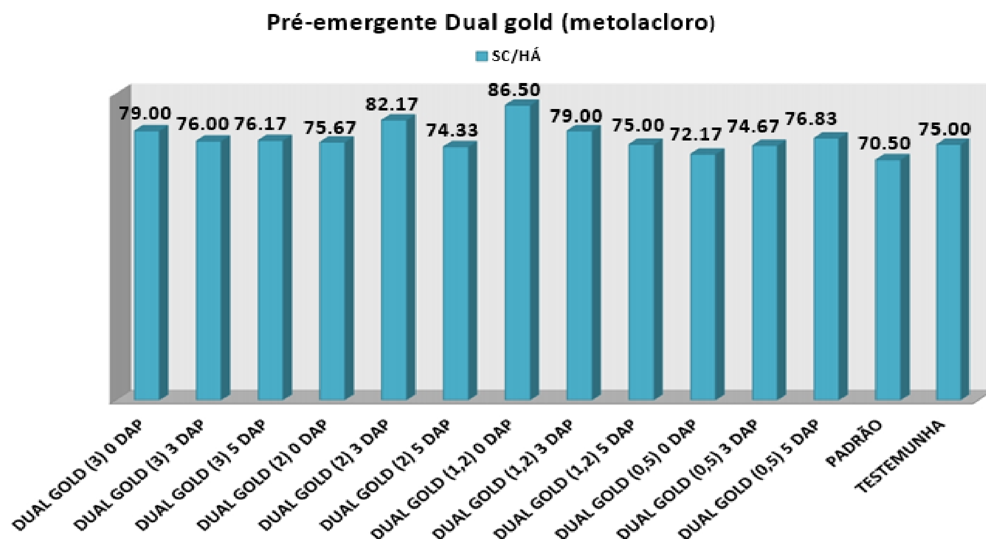


FIGURA 6 – Rendimento em sacas por hectare, realizada por ocasião da colheita de soja de diferentes ciclos sob efeito de herbicidas, aplicados em pré-emergência. Fonte: Autor – 2020.

Para aplicação do Flumizin foi observado a redução de produtividade significativamente para as doses de 0,2 e 0,5 kg aplicados 5 dias após o plantio respectivamente, delimitando a produção em menos 20 sacas por hectare.

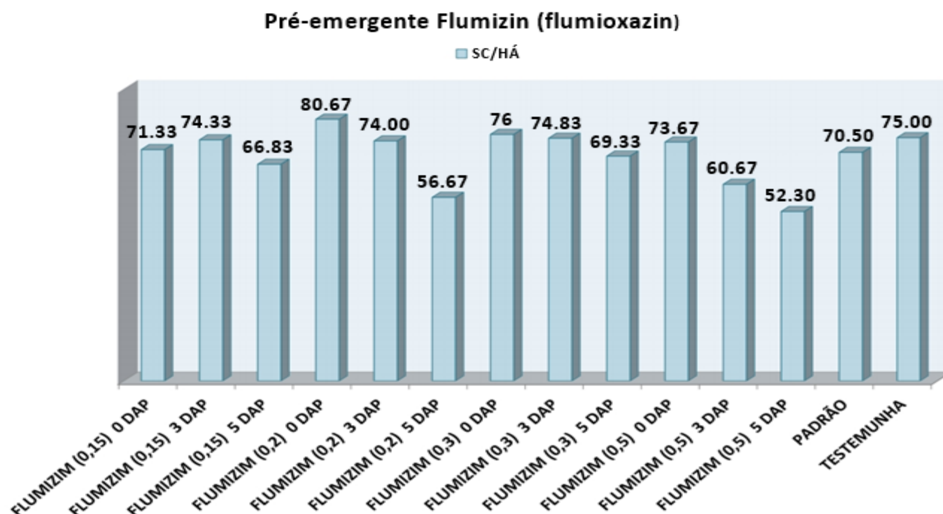


FIGURA 7 – Rendimento em sacas por hectare, realizada por ocasião da colheita de soja de diferentes ciclos sob efeito de herbicidas, aplicados em pré-emergência. Fonte: Autor – 2020.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, as parcelas que foram avaliadas com Flumioxazin quando foram aumentadas as doses, não chegaram em ponto de colheita R 9, sendo necessário deixá-las (parcelas) para secagem antes de trilhar.

Os resultados estão de acordo com Bronhara & Mengarda (1993) e Rocha (1993); que baseados em experimento de campo afirmam ser o seletivo para a cultura da soja, quando utilizado em doses normais recomendadas. Mas Magalhães & Barros (1993) e Guimarães & Valente (1995), também em experimento de campo, registraram injúrias temporárias na soja, a qual se apresentou com clorose foliar e redução de crescimento.

Foi notado um engrossamento do caule nas parcelas de Flumioxazin, havendo um brotamento nos cotilédones. Também há retardamento no ponto de colheita com a aplicação de Flumioxazin em relação às outras parcelas, conferindo com os resultados observados por OLIVEIRA JUNIOR (2011), onde o autor afirma que os primeiros sintomas de injurias causadas por excesso de herbicidas são a paralização de crescimento e engrossamento do caule e radicular.

Os resultados apresentados permitem concluir que as doses de 100 ml do pré emergente Flumioxazin quando aplicadas em plantio aplique, respeitando até dois dias após o plantio, tiveram resultados satisfatórios relacionados ao custo e benefício. A mesma foi mais eficiente apresentando menor efeito residual.

REFERÊNCIAS

ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P. **Resistência de Digitaria insularis aos herbicidas inibidores da EPSPs.** In: AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. (Ed.). **Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil.** Pelotas: Editora UFPel, 2014. p. 304-311.

AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas. In: AGOSTINETTO, D.; VARGAS**, L. (Ed.). Pelotas: Editora UFPel, 2014. p. 9-32.

BRONHARA, A. A. & MENGARDA, I. P. **Estudo da atividade do herbicida flumetsulam para o controle de plantas daninhas dicotiledôneas infestantes da cultura da soja no sul do Brasil**. Sumário de dados experimentais, sul do Brasil entre 1985-90. In.: Congresso Brasileiro de Herbicidas e Plantas Daninhas, 19º, Londrina, Resumos p. 88-89, 1993.

FRANCHINI L. H. M., et. Al.; **BENEFÍCIOS DE HERBICIDAS EM PRÉ-EMERGÊNCIA NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM ALGODÃO LIBERTY LINK.** 8º Congresso Brasileiro de Algodão & I Cotton Expo 2011, São Paulo, SP – 2011. PG. 695. Disponível em: < https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/47652/1/FIT-050Poster.128.pdf>.

GUIMARÃES, S.C. & VALENTE, T.O. **Avaliação do flumetsulam em soja no Mato Grosso**. In.: Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, 20º, Florianópolis, Resumos, p. 72-73, 1995.

HOFFMANN, D.; CARNEIRO, C. M.; RIZZARDI, M. A. **Controle de plantas daninhas em razão de doses do herbicida glyphosate e níveis de sombreamento**. Unoesc & Ciência - ACET, v. 2, n. 1, p. 57-66, 15 ago. 2011.

MAGALHÃES, P.M. & BARROS, A.C de. **Eficiência e seletividade do herbicida flumetsulam no controle de invasoras dicotiledôneas na cultura da soja**. In.: Congresso Brasileiro de Herbicidas e Plantas Daninhas, 19º, Londrina, Resumos, p. 118-119, 1993.

OLIVEIRA JUNIOR, R. S; CONSTANTIN, J; INOUE, M. H. **Biologia e manejo de plantas daninhas** – Curitiba, PR: OMNIPAX 2011.

SOUZA, I.F. de. **Misturas de herbicidas pré-emergentes para o controle de plantas daninhas em soja, sob condições de cerrado.** Belo Horizonte : EPAMIG, 1986. 19p. (Mimeografado).

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manejo e controle de plantas daninhas na cultura de soja.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 23 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 62). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do62.htm

VARGAS, L.; SILVA, A. A. da; BORÉM, A.; REZENDE, S. T. de; FERREIRA, F. A.; SEDIYAMA, T. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas.** Viçosa: Jard, 1999.131 p.

CAPÍTULO 4

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE RAMULÁRIA

Data de aceite: 20/04/2021

Jorge Pinto da Silva Neto
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA EM MATO GROSSO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9084139068588900
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO

Edyane Luzia Pires Franco
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9924684511290965

Miriam Hiroko Inoue
Filiação Institucional: UNEMAT
Latte: http://lattes.cnpq.br/5603582678388704

Diego Henrique Evangelista
O discente apresentou o TCC: NFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO DE PLANTAS DO ALGODOEIRO NA PRODUTVIDADE DA CULTURA
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0672723066584796
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Elias da Silva Rodrigues
O discente apresentou o TCC: AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE RAMULÁRIA.
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3436106634357113
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO

Guilherme Henrique Martins
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2393-6023

Cleber D G Maciel
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 00000000332222946
CMACIEL@UNICENTRO.BR

Jose Cristimiano dos Santos Neto
Filiação Institucional: Unicentro Guarapuava PR
ORCID 0000000323936023

Jhenifer Suares de Souza
Filiação Institucional: Instituto Federal de Rondônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3150796030313900

Mayra Martins de Barcelos
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3221021966764159

Mateus Vollbrecht
O discente apresentou o TCC: POSICIONAMENTO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE MANCHA ALVO
Filiação Institucional: Faculdade da Amazônia RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3872502983676550
Mateus.v@hotmail.com

Bruna Carolina Serafim Teckio
Filiação Institucional: Universidade da Amazônia – RO
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3429785804980315

RESUMO: A ramulária é a doença mais importante na canicultura, por sua rápida evolução e agressividade podendo causar dor de cabeça aos produtores, devido ser uma doença de difícil controle e a gama de produtos usados no controle são bem limitados. A questão de pesquisa que o estudo pretende responder é qual a importância do conhecimento do Agrônomo e assim saber o melhor momento de realizar as pulverizações,

bem como quais produtos deve ser utilizado. Quanto aos procedimentos metodológicos trata-se de uma pesquisa de campo, para fundamentar tal estudo utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental, coletando-se informações de estudiosos da área, entre livros, revistas, publicações, dissertações, além de consultas em sites de autores nacionais. Conclui-se que o trabalho foi bem conduzido levando em consideração os momentos ideais de aplicação e o acompanhamento da idade da cultura.
PALAVRAS-CHAVE: Ramulária; Manchas; Algodão; Doenças; Funficidas.

ABSTRACT: Ramollaria is the most important disease in caniculture, due to its rapid evolution and aggressiveness, which can cause headaches to producers, as it is a difficult disease to control and the range of products used in control is very limited. The research question that the study intends to answer is what is the importance of the Agronomist's knowledge and thus know the best time to perform the spraying, as well as which products should be used. As for the methodological procedures, it is a field research. To support this study, bibliographic and documentary research was used, collecting information from scholars in the area, including books, magazines, publications, dissertations, in addition to consultations in national authors' websites. It is concluded that the work was well conducted taking into account the ideal moments of application and the monitoring of the age of the culture.
KEYWORDS: Ramullary; Stains; Cotton; Diseases; Funficides

1 | INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum L*) tem sido uma das culturas anual mais plantada e importante do Brasil, isso se deve, pelo seu valor econômico e social. De acordo com a Conab (2019), A safra brasileira de algodão em pluma na temporada 2018/2019 fechou em 2,725 milhões de toneladas, avanço de 35,9% na comparação com as 2,005 milhões de toneladas indicadas na safra 2017/2018.

De acordo com o Cia (2019) o Mato Grosso é líder na produção de algodão brasileiro, sendo o principal estado produtor e nos anos 2017/2018 colheu uma safra de algodão em pluma de 1,815 milhão de toneladas, número que representa um avanço de 40,7% quando foram produzidas 1,290 milhão de toneladas.

Tem sido demonstrado em diversos trabalhos, e também é conhecido pela experiência dos produtores, que as doenças foliares do algodoeiro no Mato Grosso, principalmente mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e ramulária (*Ramulária aréola*) podem ser responsáveis pelas quedas significativas da produção da cultura. O controle químico é realizado em grande escala nos cerrados, e nos últimos anos têm aumentado significativamente os custos de produção, sendo realizadas de três a sete pulverizações de fungicidas durante o ciclo total (DIAS, 2015).

Os maiores questionamentos dos produtores em relação ao manejo das doenças do algodoeiro se referem a que metodologia de avaliação de sintomas (incidência, severidade, escala de notas) tem que ser usada para a avaliação da intensidade das doenças; a partir de que intensidade dos sintomas o controle químico da doença proporciona um retorno econômico; como evolui a doença (*Corynespora cassiicola e Ramulária aréola*) em função das condições climáticas e do nível de tolerância genético da variedade. Todavia, o presente trabalho tem por objetivo avaliar se o controle de ramulária usando diferentes fungicidas

influencia na produtividade do algodoeiro (ARAÚJO et al, 2018).

A ramulária é a doença mais importante na conicultura, por sua rápida evolução e agressividade podendo causar dor de cabeça aos produtores, devido ser uma doença de difícil controle e a gama de produtos usados no controle são bem limitados. A questão de pesquisa que o estudo pretende responder é qual a importância do conhecimento do Agrônomo e assim saber o melhor momento de realizar as pulverizações, bem como quais produtos devem ser utilizados.

2 I ASPECTOS GERAIS DO ALGODOEIRO

De acordo com Sanches (2004) o algodoeiro é uma das culturas anuais mais importantes no mundo, não apenas quanto ao valor econômico, mas, também, em relação ao social. Esse destaque se dá não só pela produção de fibras empregadas na indústria têxtil, mas também pela utilização de sua semente na fabricação de óleo e pelo farelo do algodão para alimentação animal.

As primeiras referências sobre o algodoeiro foram feitas muitos séculos antes de Cristo. Nas Américas, há evidências de que civilizações incas utilizavam o algodão arbóreo para o artesanato têxtil. No Brasil, quando os europeus chegaram, os indígenas já cultivavam esta malvácea, utilizando a fibra na confecção de tecidos, o caroço para a alimentação e as folhas para fins medicinais (RESENDE & MOURA, 1990).

Meneses (2007) elenca em seu estudo que os anos de 1930 representou um divisor de águas na cotonicultura nacional. Através da implantação do parque industrial, o algodoeiro passou a sustentar uma expressiva atividade econômica, seja pela exportação de produtos manufaturados têxteis ou de outros subprodutos.

A cotonicultura foi beneficiada devido ao impulso sofrido na industrialização do país nesta década, que representou um crescimento na demanda pela pluma nacional, já que a indústria têxtil era a mais importante neste período. A partir disso, São Paulo consolidou-se como principal produtor nacional (COELHO, 2002).

A produção de algodão no Brasil, até o início dos anos de 1980, concentrava-se nas regiões Sul (30%), Sudeste (34%), Nordeste (29%) e Centro-Oeste (7%). Após esse período, houve um aumento significativo das áreas destinadas à produção de algodão no Cerrado basicamente na região Centro-Oeste, que era favorecida pelas boas condições climáticas, com altos índices pluviométricos, temperaturas diurnas elevadas e noturnas amenas, sendo hoje responsável por 62,73% da área plantada no país, isso se deve principalmente ao desenvolvimento cultivares adaptadas ao cerrado, o uso de novas tecnologias com a colheita mecanizada e entre outras (SANTOS, 2013).

Conforme dados apresentados por Neves (2012) o Brasil é reconhecido como grande e competitivo produtor mundial de algodão, com capacidade de atender com absoluta qualidade ao mercado nacional e internacional. Por conta desse perfil e desse histórico, o país firmou sua presença na lista dos grandes produtores e exportadores mundiais de algodão, sendo o sexto maior exportador mundial, ficando atrás dos Estados Unidos, Índia, Austrália, Uzbequistão e “Zona do Franco Cfa” (países africanos).

3 | DOENÇAS

Segundo a Suassunna (2011) com o aumento significativo das áreas destinadas a produção de algodão no Cerrado, que apresenta condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura, as mesmas, proporcionam a ocorrência de doenças que afetam o algodoeiro, sendo que algumas eram consideradas pouco expressivas nas regiões tradicionalmente produtoras e no Cerrado manifestam com maior importância, podendo ocasionar perdas consideráveis à produção.

Suassuna (2011) fez um levantamento sobre a ocorrência e a distribuição de algumas doenças com grande potencial prejudicial à cultura do algodoeiro na região do Cerrado brasileiro. Estas doenças são a ramulose *(Colletotrichum gossypii South. var. cephalosporioides Costa*), mancha de ramularia (*Ramularia areola*), mancha de alternaria (*Alternaria alternata (Fr.) Kiessler*), mancha de mirotécio (*Myrothecium roridum Tode*), murcha-defusarium (*Fusarium oxysporum Schlelechtend f. sp. vasinfectum*), mancha-angular (*Xanthomonas axonopodis spv. malvacearum*), mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), entre outras.

Silva (2010) demonstrou a incidência e a gravidade das doenças relatadas que foram decorrentes das condições climáticas favoráveis do local, sendo na região de Chapadão do Sul e Costa Rica, no Estado de Mato Grosso do Sul. O mesmo autor acrescenta também que durante as safras 2007/2008 e 2008/2009, relataram a ocorrência das doenças que encontraram em cada estádio de desenvolvimento da planta, e verificaram a prevalência da mancha ramulária após a abertura de capulhos mesmo em áreas comerciais que receberam aplicação de fungicidas.

Em suma, o aparecimento e desenvolvimento de doenças são resultantes da interação entre uma planta suscetível, um agente patogênico e fatores ambientais favoráveis. O ambiente, portanto, é um componente relevante nesta interação, podendo, inclusive, impossibilitar a ocorrência da doença mesmo na presença do hospedeiro e do patógeno (MORAES, et al, 2005).

Os fatores ambientais podem determinar o grau de predisposição do hospedeiro, influenciando desde o estabelecimento da doença numa cultura até o desencadeamento de epidemia. As medidas de controle de doenças através de resistência genética e aplicações de produtos químicos não são suficientes para manejo sustentável devido ao grande número de patógenos que incidem na cultura, desta maneira, é preciso somar o controle cultural (GALBIERI, 2010).

A mancha de ramulária, causada pelo fungo Ramulária Aréola Atk, foi descrita, a primeira vez, em 1890, e desde então vem sendo relatada em todas as regiões produtoras de algodão do mundo. Atualmente, é considerada uma das principais doenças do algodoeiro no cerrado brasileiro devido à sua alta frequência e intensidade de ocorrência, principalmente em áreas onde se cultiva o algodão sem se utilizar a prática da rotação de culturas (PAIVA, 2001).

Suassuna (2005) em seu estudo elencou que naturalmente, esta doença só ocorria no final do ciclo da cultura, e não sendo um problema fitossanitário importante, entretanto, nos últimos anos passou a surgir mais cedo e causar desfolha precoce, ocasionando perdas significativas à produção.

Os sintomas iniciais da doença são lesões de formato angular com coloração branco-azulada na face inferior das folhas mais velhas devido à colonização pelo patógeno. Sob condições climáticas favoráveis, ocorre intensa esporulação do patógeno no centro das lesões, dando-lhes aspecto esbranquiçado. Com a evolução da doença, as lesões se multiplicam e ocupam quase todo o limbo foliar, podendo tornar-se necrosadas após o período de esporulação do patógeno (WOLF, 2012).

Os sintomas da doença se manifestam em ambas as faces da folha, em particular na face inferior; de início, sintomas se caracterizam por lesões brancas, de formato angular e aspecto cotonoso, cujas lesões progridem e coalescem, tomando quase todo o limbo foliar. Quando o ataque do fungo em plantas novas é severo, ocorre desfolha intensa, diminuindo a área foliar sadia e, consequentemente, a fotossíntese e a produção (ARAÚJO, 2000).

O desfolhamento da planta em infecções severas resulta, quase sempre, em perdas qualitativas e quantitativas. Plantas afetadas pela doença apresentam abertura prematura de cápsulas, podendo ocasionar redução de até 35% na produtividade (IAMAMOTO,p.234, 2002).

O mesmo autor elenca que a dispersão do patógeno é muito rápida e perdas significativas podem ocorrer se intervenções de controle não forem adotadas em tempo hábil. Na ausência de níveis de resistência satisfatórios nas cultivares em uso, a principal tática de manejo da mancha de ramulária tem sido o controle químico, embora não existam produtos químicos registrados para o seu controle na cultura do algodoeiro.

Os fungicidas mais eficazes no controle da mancha de ramulária, em condições de infecção natural, são os pertencentes aos grupos *dos benzimidazóis, estrobilurinas, triazóis e estano-orgânicos.* Ainda de acordo com esse autor, referidos fungicidas, aplicados isoladamente ou em mistura, têm proporcionado um incremento em até 51%, ou seja, até 134 @/ha na produção de algodão em caroço (LOPES et al, 2017).

Machado (2010) afirma que os fungicidas *carbendazim, procloraz, fentin* hidróxido de estanho, *tiofanato metílico* e *propiconazole*, controlaram a mancha de ramulária com eficácia acima de 80% quando comparados com a testemunha (sem fungicida. Resultados semelhantes foram obtidos por Cassetari (2010) em experimentos em que foram utilizados seis fungicidas em diferentes dosagens e em combinação; nesses estudos, os produtos *carbendazim, trifenil hidróxido de estanho e fluquinconazole,* mostraram-se os mais eficazes no controle da mancha de ramulária.

4 I MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local do experimento

Os ensaios foram instalados na fazenda SZ 01 35 km ao sul da cidade de Sapezal, situada á 508 km da capital Cuiabá. Á área de cultivo é de 15000 ha de algodão, altitude cerca de 610 metros possui alta fertilidade, solo com 50% de argila e um regime pluviométrico com cerca de 2900 mm no ano, sendo 2257 mm distribuídos entre os meses de janeiro a agosto.

4.2 Instalação e condução do experimento

4.2.1 Instalação do experimento

O plantio ocorreu no dia 04/02/2019 acompanhando a lavoura comercial, com emergência em 09/02/2019, ou seja, 5 dias pós plantio, foi jogada 9,5 por metro com geminação de 98% utilizando plantadeira Xingu de 30 linhas com sulcado, stande final ficou com 8,5 plantas por metro.

4.2.2 Cultivar Usada

A cultivar utilizada foi a FM 944 GL de ciclo médio 160 á 180 dias não possui resistência a pragas e doença (exceto a doença azul), exigência média em regulador, crescimento radicular agressivo, plantas com arquitetura moderna, ótima retenção de estruturas e capacidade de enchimento de maçãs, folhas médias, formato retangular permite o entrosamento das posições por ramo reprodutivo, instalação de plantio primeira semana de janeiro a primeira semana de fevereiro com stand ideal de 7 à 9 plantas por metro com espaçamento 0,76 à 0,90 m entre linhas, variedade produtiva com bom peso de capulho. A adubação usada padrão da lavoura de escala comercial.

4.2.3 Delineamento do Experimento

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com 18 tratamentos com fungicidas para manejo de ramulária (uma testemunha), com 4 repetições cada parcela se compunha de 6 linhas de plantio, medindo 3 m de comprimento, espaçadas 0,76 m, sendo a área útil as 2 linhas centrais de 3 metros, conforme demonstrado na (figura1).



Figura.1 Divisão das parcelas

Fonte: Autor (2020).

As parcelas formadas em blocos ao acaso começando A, B, C, D, separadas por

bandeirinhas de plástico com identificação, os tratamentos usando produtos para o manejo da ramulária, isolados ou em misturas, além da testemunha (sem Fungicida).

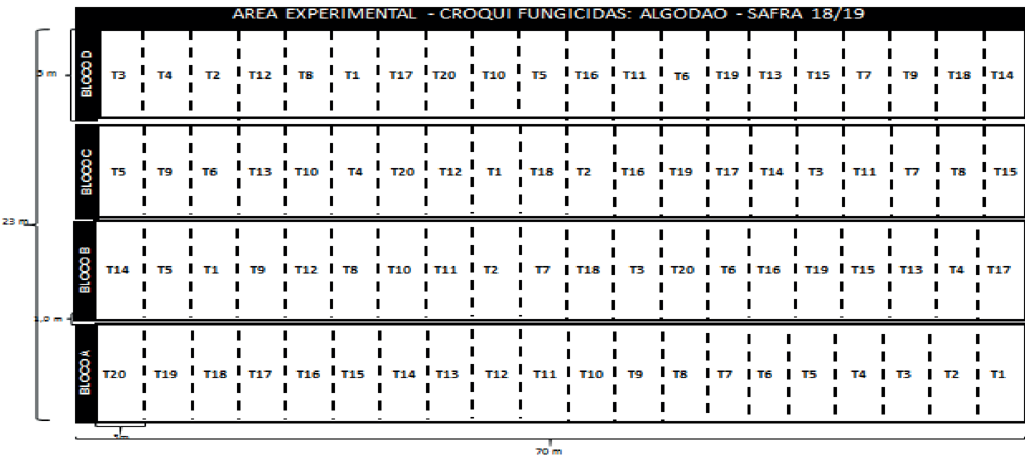


Figura1: Croqui da área experimental (Tabela. 1).

Fonte: Autor (2020).

4.2.4 Materiais utilizados

Para implantação e execução do experimento foram necessários alguns equipamentos para delimitação da área, aplicação dos fungicidas, avaliação das plantas, colheita e obtenção dos resultados são: treina de 5m, treina de 30m, 84 bandeira de plástico para demarcação da área, veiculo pick-up usado no transporte dos produtos e equipamentos, seringa de 5, 10 e 20 ml para dosagem dos produtos nas garrafas pet, 20 garrafas pet de 2L usado na aplicação dos fungicidas, conjuntos de EPI´s usados para proteção e segurança, pulverizador CO² costal com 6 bicos e barra de 3m usado nas aplicações dos fungicidas, caderno de anotações e avaliação, sacas de nylon para guarda e descarta corretamente as embalagens usadas, balança de precisão usada na pesagem de produtos em pó.

4.2.5 Produtos Usados

Os fungicidas usados no experimento foram fornecidos pela fazenda e parceiros, são produtos aplicados em escala comercial e outros recém-lançados, sem muito conhecimento de sua eficiência no controle de macha de ramulária. Os produtos foram aplicados de forma isolada (único produto do início ao final) ou em misturas (mais de um produto na mesma cauda) como demonstrado na Tabela. 2.

TRATAMENTO	1° Aplicação	2°Aplicação	3° Aplicação	4° Aplicação	5° Aplicação	6° Aplicação	7°Aplicação	8°Aplicação
T1	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha	Testemunha
T2	Priori Top 0,3	Orkestra 0,3+ Manfil 1,5	Mertin 0,4	Orkestra 0,3 + Score 0,4	Mertin 0,4	Score Flexi 0,3 + Echo 1,5	Score Flexi 0,3	Eminente 0,4 + Score 0,4
T3	Priori Top 0,3	Orkestra 0,3+ Manfil 1,5	Mertin 0,4	Fox Xpro 0,5 + Echo 1,5	Score Flexi 0,4	Score Flexi 0,3 + Echo 1,5	Score Flexi 0,4	Eminente 0,4 + Score 0,4
T4	Priori Top 0,3	Fox Xpro 0,5 + Manfil 1,5	Mertin 0,4	Fox Xpro 0,5 + Echo 1,5	Score Flexi 0,3	Score Flexi 0,3 + Echo 1,5	Score Flexi 0,3	Eminent 0,4 + Score 0,4
T5	Priori Top 0,3	Mertin 0,4	Orkestra 0,3 ou Mertin 0,5	Cypress 0,3 + Echo 1,5	Mertin 0,4 + Cypress 0,3	Fox Xpro 0,5	Cronnos 2,5 + Priori Top 0,3 + Fegatex 2	Ativum 0,8 + Score 0,4
T6	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3	Priori Top 0,3
T7	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5	Cronnos 2,5
T8	Aprove 1,0	Aprove 1,0	Aprove 1,0	Aprove 1,0	Aprove 1,0	Aprove 1,0	Aprove 1,0	Aprove 1,0
T9	Cypress 0,3	Cypress 0,3	Cypress 0,3	Cypress 0,3	Cypress 0,3	Cypress 0,3	Cypress 0,3	Cypress 0,3
T10	Authority 0,5	Authority 0,5	Authority 0,5	Authority 0,5	Authority 0,5	Authority 0,5	Authority 0,5	Authority 0,5
T11	Fusão 0,2	Fusão 0,2	Fusão 0,2	Fusão 0,2	Fusão 0,2	Fusão 0,2	Fusão 0,2	Fusão 0,2
T12	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5	Fox Xpro 0,5
T13	Score 0,4	Score 0,4	Score 0,4	Score 0,4	Score 0,4	Score 0,4	Score 0,4	Score 0,4
T14	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3	Orkestra 0,3
T15	Mertin 0,5	Mertin 0,5	Mertin 0,5	Mertin 0,5	Mertin 0,5	Mertin 0,5	Mertin 0,5	Mertin 0,5
T16	Fox 0,4	Fox 0,4	Fox 0,4	Fox 0,4	Fox 0,4	Fox 0,4	Fox 0,4	Fox 0,4
T17	Ativum 0,8	Ativum 0,8	Ativum 0,8	Ativum 0,8	Ativum 0,8	Ativum 0,8	Ativum 0,8	Ativum 0,8
T18	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5	Mancozeb 1,5
T19	Echo 1,5	Echo 1,5	Echo 1,5	Echo 1,5	Echo 1,5	Echo 1,5	Echo 1,5	Echo 1,5

Tabela 2. Fungicidas Usados nos Tratamentos

Fonte: Autor (2020).

4.2.6 Condução do Experimento

Efetivaram-se sete aplicações com fungicidas para cada tratamento de acordo com o protocolo estabelecido pela empresa (exceto a testemunha), iniciada aos 30 dias após a emergência da cultura, espaçadas em intervalos de 15 dias entre cada aplicação. As aplicações foram realiza em 7 épocas diferentes de acordo com o protocolo estabelecido e a severidade da doença. Estava programado oito aplicações, porém foi realizado sete, conforme a necessidade das aplicações.

Calendário de Aplicações					
Aplicações	**Data**	**DAE**	**STATUS**	**Intervalo**	**Avaliação**
1°	07/03/2019	26		26	17/032019
2°	28/03/2019	47		21	10/04/2019
3°	13/04/2019	63		16	22/04/2019
4°	28/04/2019	78		15	08/05/2019
5°	14/05/2019	94		16	22/05/2019
6°	29/05/2019	109		15	07/06/2019
7°	13/06/2019	124		15	23/06/2019

Tabela. 3: Calendário de aplicações

Fonte: Autor (2020).

As aplicações dos produtos foram realizadas, utilizando de um equipamento de pulverização costal de pressão constante (CO²), com barra de 3m equipada com 6 bicos tipo leque, com pressão de 150 PSI com volume de calda de 150 l/há. As aplicações eram realizadas em boas condições climáticas com temperatura de 25 a 30° umidade relativa em média 53% e vento 8 km.

Os produtos eram colocados em garrafas pet de dois litros com suas respectivas doses e distribuídos ao longo das parcelas de acordo com cada tratamento (Figura2.). As dosagens foram realizadas na sede da fazenda atendendo os procedimentos de saúde e segurança, bem como facilita as pulverizações.



Figura 2. Distribuição dos produtos nas parcelas de acordo com cada tratamento.

Fonte: Autor (2020).

4.2.7 Avaliações

As avaliações de incidência e severidade da doença, realizadas na área útil de cada

parcela, sendo uma ates da área ser tratada, e as demais a partir da primeira aplicação dos tratamentos a cada 10 dias.

A metodologia usada foi conforme escala de severidade de ramulária proposta por Aquino (2008), as avaliações foram terço inferior, médio e superior da planta, avaliando sempre as folhas verdadeira do ramo vegetativo. O mesmo autor elenca que é considerado terço inferior folhas dispostas até 7° nó do ramo, terço médio do 8° ao 14° nó e terço superior acima do 15° nó. A análise estatística foi baseada na proposta de Moura (2016), onde as notas dadas de 1 a 9 são transformadas em porcentagem de severidade conforme a Figura 3.

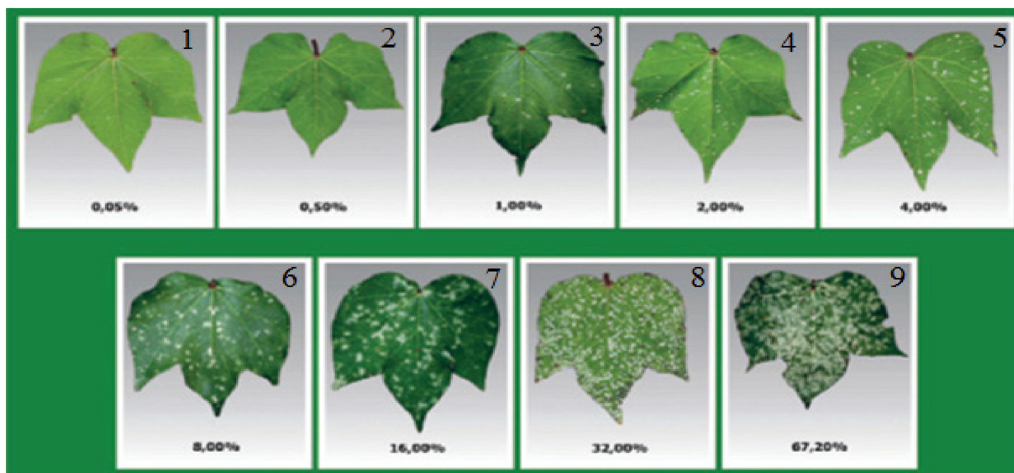


Figura 3. Escala de notas para avalição da severidade da mancha de ramulária do algodoeiro.

Fonte: Aquino (2008).

4.2.8 Colheita

A colheita ocorreu de forma manual realizada nas duas linhas centrais de cada parcela, descartando-se 0,50 m de cada extremidade e a produtividade calculada, por tratamento, em @/ha de algodão em caroço.

4.3 Notas de severidade

Considerando todas as avalições em notas de severidade comparados com a testemunha, os tratamentos que obtiveram melhores controle de mancha de ramulária foram os tratamentos, 5 e 6, os tratamentos foram de forma isoladas ou em mistura, baseado na tabela de notas de severidade de Chitarra (2008), plantas com 20% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio.

Nota	Descrição Sintomas
1,00	Planta sem sintomas.
1,25	Algumas folhas do baixeiro apresentando pontos de coloração branca/ mancha azulada
1,50	Folhas do baixeiro apresentando pontos de coloração branca.
1,75	Folhas do baixeiro apresentando pequenas manchas de coloração branca (< 5% da área foliar).
2,00	Planta com até 5% de área foliar infectada, sem incidência no terço médio.
2,25	Plantas com 10% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio.
2,50	Plantas com 15% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio.
2,75	Plantas com 20% da área foliar do baixeiro infectada sem incidência no terço médio
3,00	Planta com 25% de área foliar do baixeiro infectada e com incidência no terço médio
3,25	Plantas com 30% da área foliar do baixeiro infectada e com 5% de incidência no terço médio
3,50	Plantas com 40% da área foliar do baixeiro infectada e com 10% de incidência no terço médio
3,75	Plantas com 50% da área foliar do baixeiro infectada e com 15% incidência no terço médio
4,00	Planta com 50% de área foliar do baixeiro infectada e com incidência no superior (ponteiro).
4,25	Plantas com 5% da área foliar do ponteiro infectada e início da queda das folhas do baixeiro.
4,50	Plantas com 10% da área foliar do ponteiro infectada e queda das folhas do baixeiro.
4,75	Plantas com 15% da área foliar do ponteiro infectada e queda das folhas do baixeiro
5,00	Planta com área foliar infectada acima de 50%, incidência no terço superior e queda acentuada das folhas no terço inferior.

Tabela 4. Escala de notas para avaliação da severidade da mancha de ramulária em Algodoeiro

Fonte: Chitarra (2008).

5 I RESULTADO E DISCUSSÃO

O trabalho objetivou-se avaliar a produtividade de algodão de acordo com os tratamentos com fungicidas para controle de mancha de ramulária. Ao analisar os resultados obtidos em diferentes períodos de avaliação, observou-se que nas primeiras avaliações, não houve ataque severo da doença (ramulária), porém as folhas em que apresentavam fitoxidade causada por aplicação de produto ou até mesmo de adubo, apresentavam ramulária esporulando em posições mais altas da planta, porém em baixa severidade, as plantas com boa sanidade e um bom pegamento de botões florais na planta.

Na terceira avaliação percebeu o aumento da mancha alvo e consequentemente a queda das folhas verdadeiras (Folhas primárias) nos primeiros nós do baixeiro e terço médio, no entanto, as lesões estavam nas folhas secundárias, ou seja, aquelas do ramo vegetativo próximo às maçãs, não ocorreram queda e pouco sintomas da doença.

No que tange a ramulária o que podemos perceber foi que a doença teve uma evolução, subindo do 6º nó ao 8º, isso nas folhas primarias do ramo principal, essa evolução da doença se deu devido a ocorrência de fito, o que favoreceu a evolução da doença.

Os esporos encontrados na parte superior da planta eram somente nas lesões, já a esporulação fora dos fitos era somente nos primeiros nós do baixeiro da planta. Mesmo nesses locais a pressão da doença não demonstrou uma evolução.

A evolução rápida das doenças da parte inferior da planta para o terço médio esteve relacionada ao volume de fito na planta, favoreceu a subida da doença. Foi encontrado mofo branco nas parcelas, mas em poucas plantas e isoladas, percebeu-se que a pressão da doença está bem menor em relação ao ano anterior.

Essa redução está relacionada à aplicação de tricodermil, houve um controle efetivo da doença. O que não influenciou na retenção de carga, já que as plantas demonstrava bom pegamento de botões florais, flor e maçās por planta, sendo que não houve diferença significativa em quantidade de maças por parcelas.

Na quarta e quinta avaliações realizadas percebeu-se que em alguns tratamentos, houve um avanço da ramulária com relação à posição do nó na planta. Não necessariamente avanço em severidade, mantendo-se sempre a severidade em torno de 0,5% à 1 %.

Avaliou-se que apesar das doenças terem um pequeno avanço em relação às outras avaliações, portanto, não teve influenciar no aborto de botões florais, flores e maças, o algodão estava com sua carga do baixeiro e terço médio bem definido.

A lavoura quando foi realizado a última aplicação tinha 124 DAE, na ultima avaliação tinha 134 DAE. Antes da avaliação foi realizado o corte fisiológico da cultura. Essa aplicação é realizada com intuito de fazer a flor de o algodão subir fazendo com que as maçās do algodão amadureçam mais rápido de forma que possa acelera o processo de colheita da mesma.

Podemos perceber que a pressão da mancha alvo foi muito severa com relação à avaliação anterior, derrubando folhas verdadeiras do baixeiro e terço médio ficando apenas o terço superior da planta, importante enfatiza que as folhas dos ramos produtivos mantiveram do baixeiro até ao terço superior.

Elencamos também o que chamou atenção foi que a doença derruba somente as folhas verdadeiras, ou seja, somente as folhas que estão na haste principal próximo ao ramo reprodutivo da planta, no entanto as folhas conhecidas como folha secundaria ou folhas do ramo reprodutivo não houve desfolha pela doença.

Vale ressaltar que no ramo reprodutivo as folhas reprodutivas que ficam próximas das maçās sendo ela de primeira, segunda ou terceira posição, tendo como função principal o fornecimento de carboidratos e lipídios para os frutos.

Mesmo com a severidade da mancha alvo percebe-se que a pressão de ramulária foi baixa em algumas parcelas específicas, no entanto é importante enfatiza que apesar da severidade da doença está baixa foi possível encontra esporos no terço superior insolados, no entanto esses esporos são encontrados nas folhas verdadeiras.

A ramulária apesar de ser encontrada em algumas parcelas no terço superior não houve queda das folhas ocasionadas. A evolução da doença para o ponteiro está associada há grande quantidade fito, todavia, com a quantidade de fitos que ocorre na cultura vai subindo.

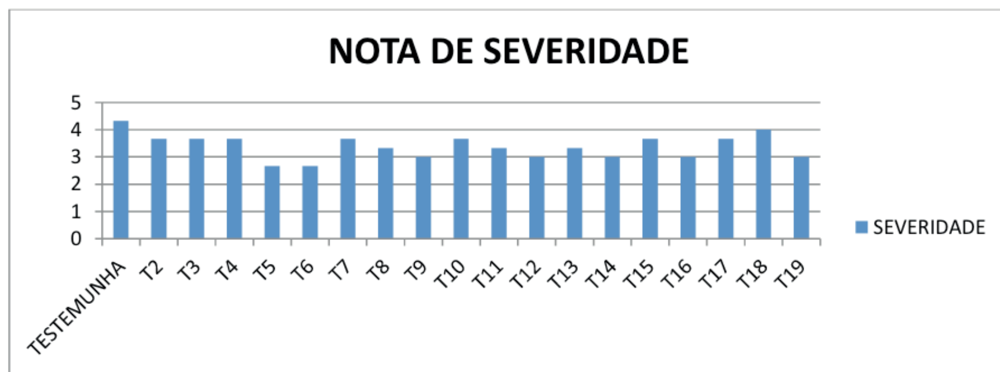


GRÁFICO 1: NOTA DE SEVERIDADE

Fonte: Autor (2020)

Outros tratamentos que obtiveram um bom controle foram os tratamentos 9, 12, 14, 16 e 19, ambos tiveram a mesma nota de severidade, demonstrando bons resultados, plantas com 25% de área foliar do baixeiro infectada e com incidência no terço médio. O tratamento 19 visualmente demonstrou bom controle de mancha alvo também.

Os tratamentos 8, 11 e 13, apesar de ter nota de severidade maior que os anteriores não demonstraram uma severidade agressiva, plantas com 30% da área do baixeiro infectada e com 5% de incidência no terço médio.

Os tratamentos 2,3, 4,7, 10, 15 e 17, nas avaliações por nota demonstra uma maior severidade em ralação aos outros tratamentos, porém sem uma agressividade alta da doença, plantas com 50% da área foliar do baixeiro infectada e com 15% incidência no terço médio.

O tratamento que demonstro o pior controle na pesquisa foi o tratamento 18, portanto comparados com anos anteriores à pressão da doença fico abaixo do esperado, plantas com 5% da área foliar do ponteiro infectada e inicio da queda das folhas do baixeiro.

Observa-se que a pressão da mancha de ramulária fica abaixo dos anos anteriores, que mesmo a testemunha não ser tratada com fungicida não teve uma nota de severidade alta, plantas com 10% da área foliar do ponteiro infectada e queda das folhas do baixeiro.

Os tratamentos com esses fungicidas tem apresentado menor severidade, o que significa que a quantidade de doença no período avaliado foi menor quando recebe esses tratamentos.

Na Tabela 5 a produção de algodão em caroço por hectares com diferentes tratamentos com fungicida, bem como a resposta da cultura em produtividade. Embora que alguns tratamentos terem produzido mais, estatisticamente não houve diferença em arroba por hectare, considerável entre eles. Resultado parecido foi encontrado pela Embrapa (2019) observou-se que mesmo com diferenças numéricas, os tratamentos não deferiram estatisticamente entre si.

Tratamento	Dose g i.a. ha -1	Nota Severidade (%)	Produtividade @. ha-1
Fox Xpro	0,5	3,00	389,80 al
Score	0,4	3,33	387,30 al
Fusão	0,2	3,33	375,80 al
Mistura2	0,3	3,67	375,27 al
Priori Top	0,3	2,67	371,50 al
Echo	1,5	3,00	371,20 al
Cypress	0,3	3,00	368,20 al
Mertin	0,5	3,67	367,00 al
Fox	0,4	3,00	367,00 al
Cronnos	2,5	3,67	356,60 al
Orkestra	0,3	3,00	355,00 al
Ativum	0,8	3,67	355,00 al
Mistura1	0,3	3,67	353,62 al
Aprove	1,0	3,33	348,70 al
Testemunha	0,0	4,33	367,00 al
Mancozeb	1,5	4,00	342,70 al
Mistura4	0,3	2,67	342,6 al
Authority	0,5	3,67	342,40 al
Mistura3	0,3	3,67	330,32 al
CV (%)	7,61	9	26,89

Tabela 5. Severidade Ramulária aréola e produção do algodão Fm 944 GL

- não houve diferença significante entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 0,05%.

FONTE: AUTOR (2020).

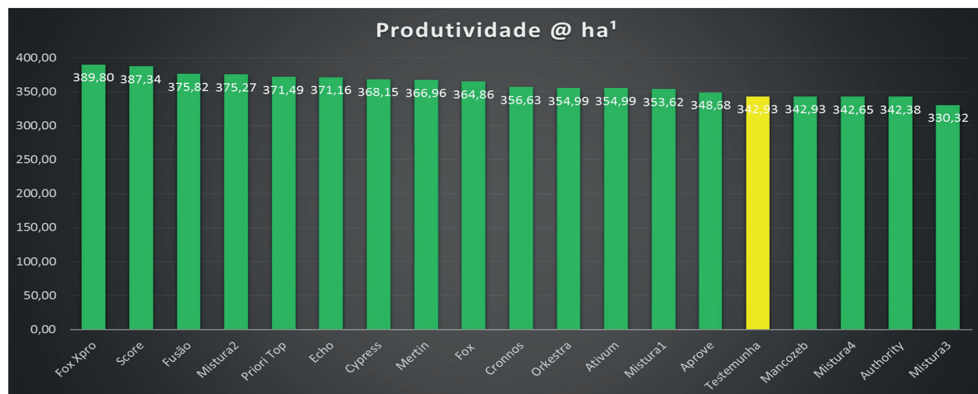


GRÁFICO 2. MÉDIA DAS REPETIÇÕES

FONTE: AUTOR (2020)

Pode-se analisar que as médias das repetições em produtividade e arroba por hectares de algodão em caroço, com diferente tratamento de fungicidas, demonstrou diferenças em produtividades, o que não poder ser associado somente à aplicação de fungicida como fato de acréscimo ou redução de produtividade (Gráfico 2).

Levam-se em consideração muitas variáveis como: clima, solo, adubação, ataques de pragas, fito de produtos, momento de aplicação, intervalos entre aplicações entre outras. É importante ressaltar que o trabalho foi direcionado para tratamento e avalição da ramulária como fator de influencia em produtividade, por isso, não foi avaliado o comportamento e nem o dano causado por outras doenças que afetam o algodoeiro.

Segundo Araújo et al (2019) não é frequente a ligação entre controle de doença e aumento de produtividade, levando em consideração que a produtividade final está associada a diversos fatores, sendo muito comum a redução na intensidade de doença por um determinado tratamento, sem resposta concreta em aumento de produtividade.

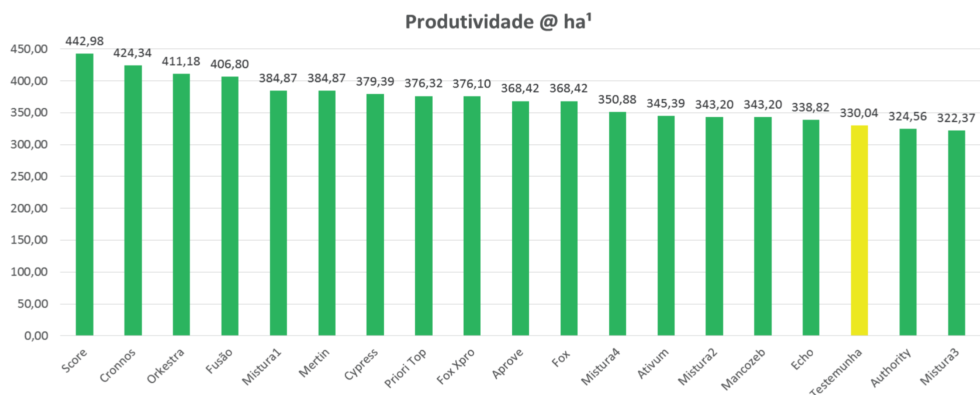


GRÁFICO 3. REPETIÇÃO 01

FONTE: AUTOR (2020)

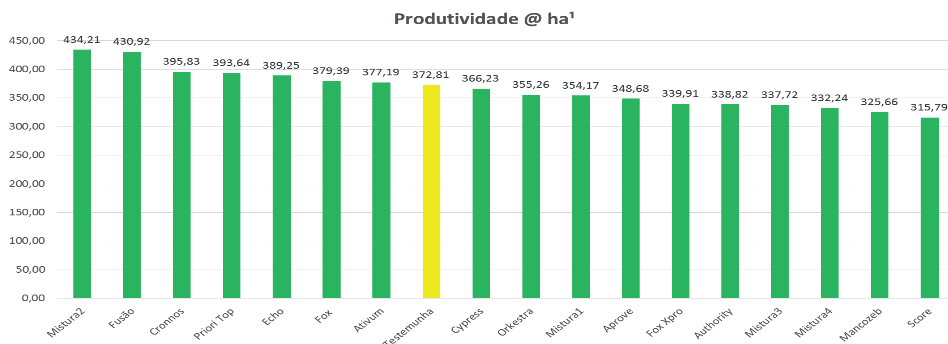


GRÁFICO 4. REPETIÇÃO 02

FONTE: AUTOR (2020).

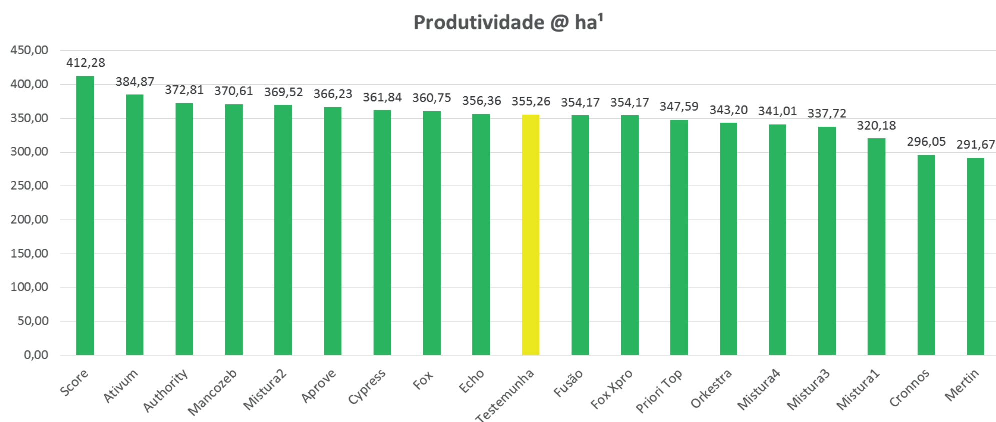


GRÁFICO 5. Repetição 03

FONTE: AUTOR (2020).

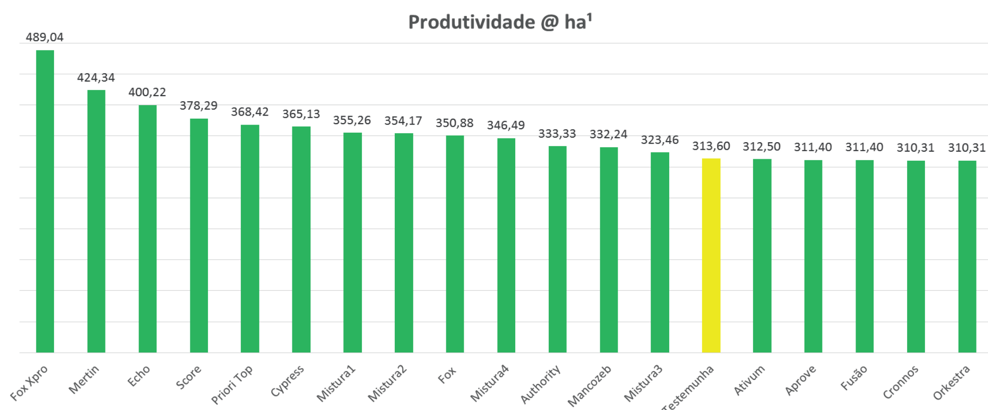


GRÁFICO 6. Repetição 04

FONTE: AUTOR (2020).

Como pode ser observado nos Gráficos 3, 4, 5 e 6 das repetições 01 02, 03 e 04 as pequenas variações observadas estão relacionas principalmente por fatores climáticos. Entretanto essas variações não devem ser consideradas como fatores de interferência nos resultados.

Como demonstrado nos gráficos houve uma produtividade melhor em alguns tratamentos comparados a testemunha, porém outros tiveram resultados semelhante ou inferior ao da testemunha, como mencionado anteriormente não foi avaliado todas as doenças do algodoeiro.

O protocolo foi direcionado para mancha de ramulária, por isso deixou-se de avaliar outras doenças que afetam a cultura e tem causado percas consideráveis aos produtores, sendo uma delas a mancha alvo, dependendo do ano de ocorrência pode haver danos econômicos consideráveis.

Os tratamentos foram montados de forma isolado ou associado á outros produtos, sendo que os produtos em mistura foram aplicados de forma intercalada, ou seja, esse tipo de manejo tem demostrado melhor eficiência no controle da mancha alvo e outras doenças, já as aplicações com fungicidas isolado são eficiência para uma única doença outras nem tanto.

Para Araújo (2019) para ser ter uma conclusão mais assertiva sobre eficácia de um produto, somente com o uso continuo do mesmo tratamento, sob as mesmas condições, pode oferecer dados mais contundentes para afirmar de forma mais segura que a resposta em aumento de produtividade da cultura está diretamente associada à ação do produto.

Entretanto é importante observar os níveis de controle obtidos pelos produtos em vez da possível resposta em produtividade da cultura, levando em conta que o fungicida não é visto como um insumo direcionado a aumento da produção, portando um controle efetivo de um patógeno como o da ramulária e outras doenças podem contribuir indiretamente com o aumento de produtividade por hectare (CHITARRA et al 2018).

6 I CONCLUSÃO

O controle da ramulária e da mancha alvo não está alienado somente as aplicações dos melhores produtos posicionados para a cultura, os tratos culturais durante a implantação e condução da lavoura são de suma importância para um bom controle dessas doenças e consequentemente uma boa produtividade de algodão.

No geral a ramulária não demonstrou uma pressão alta, isso demonstrou que os fungicidas tiveram bons resultados no controle das doenças do algodoeiro, no entanto verificamos mesmo estando com 52 DAE, visto que as doenças no geral estava no 7ª nó da planta em alguns tratamentos, e depende do fungicida, posicionamento e da quantidade de fito ocorrido.

Notou-se nos tratamentos com misturas, um controle efetivo em ramulária e mancha alvo, com destaque para o T5, porém nos tratamentos somente com fungicida de contato, a presença de mancha alvo é bem notável. Durante a condução dos tratamentos observou-se que não é recomendado fazer avaliações após um período longo de chuvas o que acaba mascarando os experimentos.

Mesmo que estatisticamente não ouve diferenças nos resultados, mais nas avaliações visuais notou-se que alguns tratamentos merecem destaques. Os tratamentos isolados com estanhado (contato) visualmente demonstram resultados melhores que as *estrobirulinas* e o*s triazois* no controle de mancha de ramulária do algodoeiro. É importante ressaltar que a eficiência não foi à mesma no controle de outras doenças, apresentou ineficiência para mancha alvo com pressão visualmente maior nos ensaios isolados, isto devido os produtos de contatos não terem demonstrado a eficácia dos protetores e sistêmicos para controle de manchas.

Em suma, os fungicidas conhecidos como protetores apesar de terem bom desempenho em alguns tratamentos demonstraram ineficiência quando posicionado de forma isolado, pois os mesmo não obtiveram bom controle quando se tratar do complexo de doenças do algodoeiro de forma geral.

É importante ressaltar que as ponderações feitas não são vista como recomendação. Portanto para ter conclusões mais contundentes é necessário fazer mais estudos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L., REZENDE, J.A.M., BERGAMIN FILHO, A. **Manual de Fitopatologia - princípio e conceitos,** 4a. Ed., vol. I, Editora Agronômica Ceres, São Paulo, SP, 2011.

ARAÚJO, L.A. **Controle alternativo da mancha de ramulária do algodoeiro.** Summa Phytopathologica, Botucatu, v. 34, n. 2, p. 131- 136, 2000.

ARAÚJO, P.E.. Ocorrência de manchas foliares causadas por fungos e bactéria em cultivares de algodoeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.38, n.4, p.297-303, 2019.

AQUINO, L. A.; BERGER, P. G.; RODRIGUES, F. A.; ZAMBOLIM, L.; HERNANDEZ, J. F. R.; MIRANDA, L. M. Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da mancha de ramularia do algodoeiro. Summa Phytopathologica, v. 34, n. 4, p. 361-363, out./dez. 2008.

BALARDIN, C.R., CELMER, A.F., COSTA, E.C. & BALARDIN, R.S. **Possibilidade de transmissão de Fusarium solani f.sp. glycines, agente causal da podridão vermelha da raiz da soja, através da semente.** Fitopatologia Brasileira 30:574- 581. 2005.

BARBOSA, H. R.; TORRES, B. B. **Microbiologia Básica.** Ateneu: São Paulo, 1999. 196p.

BARNETT, H.L. E HUNTER, B.B**. Illustrated genera of Imperfect Fungi.** 4a. Ed. APS Press, American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota, 1998.

BARRET, R.E., et al., **Compedium of tomato Diseases.** The American. Phytopathological Society, 1991.

BEDENDO, I. P. **Podridões de Raiz e Colo.** In: L. Amorim; J. A. M. Rezende; A. Bergamin Filho. (Org.). Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos. IV ed. São Paulo: Ceres, 2011, v. I, p. 443-449.

BERGAMIN FILHO, A. **Curvas de Progresso da Doença. Manual de Fitopatologia -** Princípios e Conceitos. 4 ed. São Paulo: Ceres, 2011, v. 1, p. 647-666.

Chitarra, Luiz Gonzaga; TARDIN, Flávio Dessaune. **Controle químico da mancha de ramulária (Ramularia aréola) do algodoeiro na região de Sorriso – MT** Campina Grande : Embrapa Algodão, 2018. 20 p. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Algodão, ISSN 0103-0841 ; 99)

CIA, E. **Doenças do algodoeiro.** In: Mato Grosso Liderança e competitividade. (Fundação MT/ EMBRAPA, Boletim, 03). Rondonópolis, p. 100-112. 1999.

COCCO, E. **Reação de genótipos de algodoeiro à mancha de ramulária em diferentes épocas e ambientes.** Summa Phytopathologica, Botucatu, v.39, n.3, p.193-197, 2012.

COELHO, C.L. **Doenças do algodoeiro (Gossypium spp**. São Paulo: Ceres, v.2, cap.6, p.40-54.2002

FERREIRA, M. E. **Ingredientes ativos sistêmicos para o controle de Cylindrocladium candelabrum e Quambalaria eucalypti em mudas clonais de eucalipto.** 2005. 62f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FREIRE, E. C. (Org). **Algodoeiro no Cerrado do Brasil.** 2.ed. Aparecida de Goiânia: Mundial Gráfica, 2011. 1082p.

IAMAMOTO, M. M.; GOES, A.; ANDRADE, A. G.; SOUZA B. A.; HIRANO, M**. Controle químico da Mancha da Ramulária do algodoeiro.** Jaboticabal: FCAV/UNESP, 2003. 67p.

LOPES, Liliane Oliveira; LACERDA, Julian Junio de Jesús; MIELEZRSKI, Fabio; RATKE, Rafael Felippe; LIRA, Dalliane Nogueira de Souza; PACHECO, Leandro Pereira**. Mestrado em Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas.** Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, Rodovia Municipal Bom Jesus-Viana Km 01, Bairro Planalto Horizonte, Bom Jesus-PI, Brasil, 64900-000.

MACHADO, A. Q.; ANDRADE, P. M. C.; CASSETARI NETO, D. **Controle químico de doenças da parte aérea do algodão em Mato Grosso.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 2., 1999, Ribeirão Preto, Anais... Ribeirão Preto. p. 483-484. 1999.

MACHADO, Y. R. **Doenças e seu controle.** In: MORESCO, E. (Ed.) Algodão: pesquisas e resultados para o campo. Cuiabá: FACUAL, p. 392. 2010.

MENESES, F. J. C. **Estratégias de análise da reação de cultivares de algodoeiro a patógenos.**

Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas. v. 6, n. 2, p. 565-575, 2007.

MORAES, Wanderson Bucker; JESUS JUNIOR, Waldir Cintra de; BELAN, Leônidas Leoni; PEIXOTO, Leonardo de Azevedo; MORAES, Willian Bucker; CECÍLIO, Roberto Avelino. **Mudanças climáticas e seus pontenciais impactos sobre os métodos de manejo de doenças de planta.** Recebido em: 2011-02-05 Aprovado em: 2011-04-29 ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.555.

MOURA, Joyce Dorneles**. Avaliação da ramulária em três safras no Mato Grsso e sua influencia na produção e qualidade de fibra do algodoeiro.** Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Agronomia – Mestrado, área de concentração em Fitopatologia, para a obtenção do título de Mestre. Uberlância 2016.

NEVES, Y. R. **Doenças e seu controle**. (Ed.) Algodão: pesquisas e resultados para o campo. Cuiabá: FACUAL, 392 p. 2012.

PAIVA, F. A. **Doenças. In: ALGODÃO: tecnologia de produção. Dourados:** Embrapa Agropecuária Oeste; Campina Grande: Embrapa Algodão, p. 245-266. 2001.

REZENDE, T. G.; MOURA, W.P. **Herança de resistência do algodoeiro a Ramularia areola. Summa Phytopathologica,** Botucatu, v. 37, n. 2, p. 150-152, 1990

SALGADO, D.F. **Resistência de Fungos a Fungicidas Inibidores de Quinona.** Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas, São Luis, v.3, n.2, p.24-34. 2005.

SANCHES. L.P. **Efeito de fungicidas para o controle da Ramularia areola na cultura do algodoeiro.** Summa Phytopathologica, v.43, n.3, p.229-235, 2004

Santos, H.G; **Sistema Brasileiro de Classificação de solos.** 3.ed. rev. ampl. Brasília, DF: EMBRAPA, p. 353, 2013.

SEVERINO, Liv Soares; RODRIGUES, Sandra Maria Morais; CHITARRA, Luiz GonzaGA; FILHO, Joaquim Lima; CONTINI, Elisio; MOTA, Mierson; MARRA, Renner; ARAÚJO, Adalberto. **Produto: ALGODÃO - Parte 01: Caracterização e Desafios Tecnológicos.** EMBRAPA. 2018. SÉRIE DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO (NT3).

SILVA, A.C.; CHACON, M.J.M.; PEDERNEIRAS, M.M.M.; LOPES, J.E.G **Procedimentos metodológicos para a elaboração de projetos de pesquisa relacionados a dissertações de mestrado em Ciências Contábeis.** Rev. contab. finanç. vol.15 no.36 São Paulo Sept./Dec. 2004

IAMAMOTO, M. M.; GOES, A.; ANDRADE, A. G., RAGONHA, E.; FAZZARI, F. S.; SOUZA, B. A **. Efeito de fungicidas no controle da mancha de ramulária do algodoeiro.** Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 27, p. 120, 2002.

SIQUERI, F.V.; COSTA, J.A. **Influência da época de aplicação de fungicidas no controle da mancha de ramularia (Ramularia areola) na região de Campo Verde – MT.** IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia. Algodão, um mercado em evolução – Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003.

SUASSUNA, N.D.; IAMAMOTO, M.M. **Controle químico da mancha de ramulária do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, V.,** 2005, Salvador. Algodão, uma fibra natural - Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005.

UTIAMADA, C.M.; LOPES, J.C.; SATO, L.N.; ROIM, F.L.B.; KAJIHARA, L.; OCCHIENA, E.M. **Controle químico da ramulária (Ramularia areola) e ferrugem (Phakopsora gossypii) na cultura do algodoeiro.** IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 4., 2003, Goiânia Algodão, um mercado

em evolução – Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003.

WOLF, E. A. **Herança de resistência à Colletotrichum gossypii var. cephalosporioides em algodoeiro brasileiro.** Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 31, n.1, p. 76-78. 2012.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

EDYANE LUZIA PIRES FRANCO - Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás (2007), Graduada na disciplina de Direito Ambiental e Sanitário na Universidade Estadual de Goiás (2009). Foi professora (Técnico Agropecuária e Técnico em Segurança do Trabalho) na Escola Técnica Albert Sabin (2011 a 2013). Atuou na EMPAER (Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural) como Engenheira Agrônoma no cargo de Supervisora Local em Sorriso - MT e na unidade de Nova Mutum (2012 a 2013). Foi professora no SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) em 2011, Universidade da Amazônia (2013 a 2017), Instituto Federal de Mato Grosso (2015 a 2016) e no Colégio Hexágono em Sapezal - MT (2015 a 2016). Atualmente ministra disciplinas e desenvolve projeto científicos na Universidade da Amazônia Vilhena, além de continuar atuando no Colégio Hexágono . Recentemente (2021) iniciou o curso de mestrado no PPGASP (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ambiente e Sistema de Produção Agrícola) da UNEMAT (Universidade do Estado de Mato Grosso), Campus Tangará Serra, MT.

MIRIAM HIROKO INOUE - Possui graduação (2000), mestrado (2002) e doutorado (2006) em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá. Foi professora da Universidade Estadual de Maringá e da Faculdade Integrado de Campo Mourão. Atualmente é professora do Mestrado em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola (PPGASP), ministra disciplinas e desenvolve projetos científicos na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Matologia, atuando principalmente nos seguintes temas: dinâmica de herbicidas no ambiente, seletividade de herbicidas e manejo de plantas daninhas.

Atena
Editora
Ano 2021

Adjeção de Trabalhos Realizados nas Culturas de Soja e Algodão na Região do Parecis - MT

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2021

Adjeção de Trabalhos Realizados nas Culturas de Soja e Algodão na Região do Parecis - MT


www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br